

PENGUJIAN GIM RPG EDUKASI BERDASARKAN FAKTOR-FAKTOR GAME-BASED LEARNING MODEL



Disusun Oleh:

N a m a : Mike Rustia Putri
NIM : 14523054

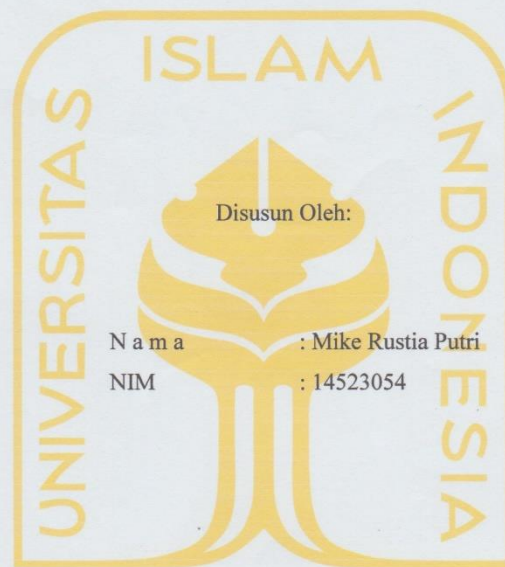
**PROGRAM STUDI TEKNIK INFORMATIKA – PROGRAM SARJANA
FAKULTAS TEKNOLOGI INDUSTRI
UNIVERSITAS ISLAM INDONESIA**

2018

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING

**PENGUJIAN GIM RPG EDUKASI BERDASARKAN
FAKTOR-FAKTOR GAME-BASED LEARNING MODEL**

TUGAS AKHIR



N a m a : Mike Rustia Putri
NIM : 14523054

Yogyakarta, 16 Oktober 2018

Pembimbing,

(Hanson Prihantoro Putro S.T.,M.T.)

HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI

**PENGUJIAN GIM RPG EDUKASI BERDASARKAN
FAKTOR-FAKTOR GAME-BASED LEARNING MODEL**

TUGAS AKHIR

Telah dipertahankan di depan sidang penguji sebagai salah satu syarat untuk
memperoleh gelar Sarjana Komputer dari Program Studi Teknik Informatika
di Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia

Yogyakarta, 05 November 2018

Tim Penguji

Hanson Prihantoro Putro, S.T.,M.T.

Anggota 1

Galang P Mahardhika, M.Kom.

Anggota 2

Chanifah Indah Ratnasari, M.Kom.

Mengetahui,

Ketua Program Studi Teknik Informatika – Program Sarjana
Fakultas Teknologi Industri
Universitas Islam Indonesia



(Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc.)

HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR

Yang bertanda tangan di bawah ini:

Nama : Mike Rustia Putri

NIM : 14523054

Tugas akhir dengan judul:

**PENGUJIAN GIM RPG EDUKASI BERDASARKAN
FAKTOR-FAKTOR GAME-BASED LEARNING MODEL**

Menyatakan bahwa seluruh komponen dan isi dalam tugas akhir ini adalah hasil karya saya sendiri. Apabila dikemudian hari terbukti ada beberapa bagian dari karya ini adalah bukan hasil karya sendiri, tugas akhir yang diajukan sebagai hasil karya sendiri ini siap ditarik kembali dan siap menanggung resiko dan konsekuensi apapun.

Demikian surat pernyataan ini dibuat, semoga dapat dipergunakan sebagaimana mestinya.

Yogyakarta, 16 Oktober 2018



(Mike Rustia Putri)

HALAMAN PERSEMBAHAN

Alhamdulillah berkat rahmat dan karunia-Nya, sehingga saya dapat menyelesaikan tugas akhir ini. Karya ini saya persembahkan kepada orang-orang terkasih dalam hidup saya:

Kedua orang tuaku tercinta

(Eddy Purwanto & Hendrawati)

Saya persembahkan dengan sepenuh hati karya tugas akhir ini untuk kedua orang tua saya yang selalu mencintai, mendoakan, mendukung dan membimbing saya pada setiap langkah kehidupan saya.

Kedua adik-adikku tersayang

(Rory Rinaldo & Diva Tri Nadya)

Saya persembahkan dengan sepenuh hati karya tugas akhir ini untuk kedua adik saya yang selalu mendukung dan memberi saya semangat untuk berjuang selama hidup saya.

HALAMAN MOTO

“Sesungguhnya setelah kesulitan itu ada kemudahan. Maka apabila kamu telah selesai (dari suatu urusan), kerjakanlah dengan sungguh-sungguh (urusan) yang lain” (Alam Nasyrah: 6&7)

“Dan, hanya kepada Allah-lah orang-orang mukmin bertawakal”(ali imran:122)

“ Man Sara Ala Darbi Washala, Siapa yang menapaki jalan Allah akan sampai ke tujuannya”

“Man Jadda Wajada, Siapa yang bersungguh-sungguh akan berhasil”

“Man Shabara Zhafira, Siapa yang bersabar akan beruntung”

“Hayya ‘Alal Falah”

KATA PENGANTAR

Assalamu'alaikum Warahmatullahi Wabarakatuh

Alhamdulillahirabbil'alamiin, puji syukur penulis panjatkan kepada Allah *Subhanahu wa Ta'ala* yang telah memberikan rahmat dan hidayah-Nya sehingga dapat menyelesaikan Tugas Akhir hingga penyusunan laporan ini dalam keadaan sehat *wal'afiat*. Shalawat dan salam selalu tercurah kepada junjungan kita Nabi Muhammad *shallallahu 'alaihi wa sallam*, inspirasi akhlak dan pribadi mulia yang telah membawa kita dari alam kegelapan menuju alam yang terang benderang saat ini.

Tugas Akhir adalah salah satu syarat memperoleh gelar sarjana strata satu (S1) Jurusan Teknik Informatika FTI UII. Tujuan Tugas Akhir adalah memberikan kesempatan kepada mahasiswa sebagai insan ulil albab untuk menganalisis permasalahan IT di dunia nyata dan menerapkan ilmunya untuk memberikan solusi yang bermanfaat bagi permasalahan tersebut. Laporan ini disusun sebagai salah satu penilaian dari Tugas Akhir dan sebagai dokumentasi dari penelitian yang telah dilakukan. Tugas Akhir yang penulis kerjakan adalah Pengujian Gim RPG Edukasi Berdasarkan Faktor-Faktor Game Based Learning Model.

Keberhasilan Tugas Akhir dan penulisan laporan ini tidak terlepas dari bimbingan, dukungan, dan bantuan dari berbagai pihak. Oleh karena itu, penulis sampaikan terima kasih kepada pihak-pihak yang telah memberikan dukungan dalam pelaksanaan Tugas Akhir ini, yaitu kepada:

1. Allah *Subhanahu wa Ta'ala*, atas limpahan rahmat dan hidayah-Nya yang selalu ada di setiap langkah dalam memberikan kekuatan, kemampuan dan menjaga semangat untuk dapat menyelesaikan Tugas Akhir ini dengan lancar.
2. Kedua orang tua, Ayahanda Eddy Purwanto dan Ibunda Hendrawati serta adik-adikku Rory Rinaldo dan Diva Tri Nadya untuk doa, dukungan dan kepercayaannya selama ini.
3. Bapak Fathul Wahid, S.T., M.Sc., Ph.D. sebagai Rektor Universitas Islam Indonesia.
4. Bapak Hari Purnomo, Prof., Dr., Ir., M.T. sebagai Dekan Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
5. Bapak Hendrik, S.T., M.Eng., sebagai Ketua Jurusan Teknik Informatika Fakultas Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.
6. Bapak Dr. Raden Teduh Dirgahayu, S.T., M.Sc. sebagai Ketua Prodi Teknik Informatika Teknologi Industri Universitas Islam Indonesia.

7. Bapak Hanson Prihantoro Putro, S.T.,M.T., selaku pembimbingan tugas akhir yang telah meluangkan waktunya untuk membimbing, memberi ilmu, dan mendukung dalam menyelesaikan tugas akhir ini.
8. Bapak Galang P Mahadrhika, M.Kom., Dosen yang telah banyak membantu penulis dalam pengerjaan skripsi ini dan telah banyak meluangkan waktu, tenaga, pikiran untuk membantu penulis menjadi berprestasi.
9. Bapak dan Ibu dosen Jurusan Teknik Informatika yang telah memberikan ilmu dan mendidik kami selama kuliah.
10. SDN Selomulyo Yogyakarta khususnya siswa kelas 5 yang telah membantu pengujian untuk penelitian ini.
11. Bapak Rendra Saputra dari gim tester gameloft dan Bapak Agil Julio dari *developer* gim diconding yang telah membantu penulis sebagai pakar ahli dalam penelitian ini.
12. Sahabat-sahabatku “Anak Sholeha” yaitu Ilma, Yuni, Dessy, Silvia yang telah setia menemani dalam perjuangan ini baik duka maupun suka.
13. Sahabat-sahabatku Mba Tiqoh, Rita, Leni, Mas Rahmad, Elsa, Mba Dilla, Nurul yang telah memberi semangat penulis setiap terjatuh dan ikut bahagia dalam perjuangan ini.
14. Teman-teman “LabMa UII”, “Lab Terpadu Informatika”, “PSC”, “Graha Asri Squad”, “Magnifico”, dan segala pihak yang telah memberikan semangat, bantuan dan dukungan selama proses pengerjaan skripsi.

Yogyakarta, 16 Oktober 2018

(Mike Rustia Putri)

SARI

Gim edukasi merupakan salah satu bentuk teknologi pendidikan yang berkembang pesat pada saat ini dalam memajukan kualitas pendidikan. Gim edukasi memiliki daya tarik yang mampu memotivasi pemain untuk belajar dengan cara yang menyenangkan. Motivasi belajar memiliki kaitan erat dengan hasil dari pembelajaran tersebut. Namun, Guenter menunjukkan bahwa gim edukasi tertentu tidak dapat meningkatkan motivasi belajar secara efektif karena konten pembelajaran tidak kompatibel atau gim edukasi tersebut membosankan. Hal tersebut disebabkan pengujian gim edukasi agar materi pembelajaran kompatibel dan tetap menjaga kualitas gim edukasi belum efektif. Salah satu pengujian gim yang sering dilakukan yaitu *playtesting*, pengujian kualitas menarik sebuah gim tanpa memikirkan sisi *coding* atau *error* gim tersebut. Akan tetapi, kekurangan pengujian *playtesting* pada umumnya yaitu hanya berfokus pengujian pada pengguna, sehingga dapat menimbulkan bias penilaian *playtesting* antara *developer* dan pengguna.

Oleh karena itu, perlu adanya metode pengujian dengan teknik *playtesting* menggunakan parameter untuk pengujian gim edukasi, bukan hanya dari sisi pengguna tetapi juga dari sisi *developer*. Parameter pengujian tersebut berbentuk instrumen dengan menggunakan standar dari faktor-faktor *Game-Based Learning Model* untuk mengukur tingkat kualitas gim dan mengurangi bias penilaian antara *developer* dengan pengguna. Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif pada gim edukasi dengan *genre* RPG. *Role Playing Game* (RPG) adalah permainan berbasis digital yang di mana permainan ini merupakan sebuah permainan dengan simulasi peran dengan studi kasus pada 1 gim yang dikembangkan penulis dan 2 gim populer lainnya. Alur penelitian ini yaitu: 1) Studi Pendahuluan, 2) Proses Analisis Gim Edukasi, 3) Perancangan Instrumen Pengujian, 4) Pengujian Gim RPG Edukasi Lainnya, 5) Review Hasil Pengujian Keseluruhan, 6) Evaluasi Metode Pengujian.

Kesimpulan dari penelitian ini adalah penelitian ini berhasil menemukan metode pengujian gim edukasi untuk gim dengan *genre* RPG yaitu : 1) Pembuatan instrumen pengujian; 2) Pengujian *developer*; 3) Pengujian penggunaan; 4) Pengujian validitas; 5) Pengujian realibilitas; 6) Proses evaluasi; 7) Perbaikan. Harapannya, Instrumen pengujian yang dihasilkan pada penelitian ini dapat menjadi acuan pengujian untuk *Developer* gim lainnya sebelum dilakukan pengujian kepada pengguna.

Kata Kunci : Gim RPG edukasi, *game-based learning model*, pengujian gim, *developer*

GLOSARIUM

<i>Game Developer</i>	Pengembang perangkat lunak khusus aplikasi permainan dengan menggunakan bahasa pemrograman tertentu.
<i>Software testing</i>	Proses mengeksekusi program atau aplikasi dengan maksud untuk menemukan bug dari suatu perangkat lunak yang dibuat
<i>Role Playing Game</i>	Salah satu genre gim untuk bermain peran dalam sebuah cerita
<i>Playtesting</i>	Pengujian kualitas menarik sebuah gim tanpa melihat sisi <i>error/bug</i> pada sebuah gim

DAFTAR ISI

HALAMAN JUDUL	i
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PEMBIMBING	ii
HALAMAN PENGESAHAN DOSEN PENGUJI	iii
HALAMAN PERNYATAAN KEASLIAN TUGAS AKHIR.....	iv
HALAMAN PERSEMBAHAN	v
HALAMAN MOTO	vi
KATA PENGANTAR.....	vii
SARI	ix
GLOSARIUM	x
DAFTAR ISI	xi
DAFTAR TABEL	xiii
DAFTAR GAMBAR.....	xiv
BAB I PENDAHULUAN	1
1.1 Latar Belakang	1
1.2 Rumusan Masalah	2
1.3 Batasan Masalah	2
1.4 Tujuan Penelitian	2
1.5 Manfaat Penelitian	2
1.6 Sistematika Penulisan	3
BAB II LANDASAN TEORI	4
2.1 Pengujian Perangkat Lunak	4
2.2 Instrumen <i>Playtesting</i> Gim terdahulu	5
2.3 Gim Edukasi RPG	6
2.4 Game-Based Learning Model	7
2.5 Penelitian terdahulu.....	8
BAB III METODOLOGI	14
3.1 Studi Pendahuluan.....	15
3.2 Proses Analisis Gim Edukasi	15
3.3 Perancangan Instrumen Pengujian	15
3.4 Pengujian Gim Changes	16
3.5 Pengujian Gim RPG Populer Lainnya	16
3.6 <i>Review</i> Hasil Pengujian Keseluruhan	16

3.7	Evaluasi Metode Pengujian.....	16
BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN.....		17
4.1	Studi Pendahuluan.....	17
4.2	Analisis Gim Edukasi CHANGES.....	21
4.2.1	Alur Cerita.....	21
4.2.2	Aspek-Aspek Edukasi Game Changes	21
4.2.3	Tampilan UI Gim CHANGES	22
4.2.4	Analisis model game-based learning model pada gim Changes	27
4.3	Pengujian Iterasi 1.....	28
4.3.1	Pembuatan Instrumen Pengujian <i>Developer</i>	28
4.3.2	Hasil Pengujian <i>Developer</i>	29
4.3.3	Pembuatan Instrumen Pengujian Pengguna	29
4.3.4	Hasil Pengujian Pada Pengguna	30
4.3.5	Hasil Pengujian Validitas	31
4.3.6	Hasil Pengujian Realibilitas.....	32
4.3.7	Evaluasi Pengujian	32
4.4	Pengujian Iterasi 2.....	36
4.4.1	Pembuatan Instrumen Pengujian <i>Developer</i>	36
4.4.2	Hasil Pengujian <i>Developer</i>	40
4.4.3	Pembuatan Instrumen Pengujian Pengguna	41
4.4.4	Hasil Pengujian Pengguna.....	43
4.4.5	Hasil Pengujian Validitas	44
4.4.6	Hasil Pengujian Realibilitas.....	45
4.4.7	Hasil Evaluasi.....	45
4.5	Pengujian Gim RPG Edukasi Populer lainnya.....	46
4.5.1	Hasil Pengujian Gim RPG Edukasi Populer 1	46
4.5.2	Hasil Pengujian Gim RPG Edukasi Populer 2	48
4.6	Review Hasil Pengujian	51
4.7	Evaluasi Metode Pengujian.....	53
BAB V KESIMPULAN DAN SARAN		54
5.1	Kesimpulan.....	54
5.2	Saran.....	54
DAFTAR PUSTAKA.....		55

DAFTAR TABEL

Tabel 2.1 Instrumen Penelitian 1	5
Tabel 2.2 Instrumen Penelitian 2	5
Tabel 2.3 Instrumen Penelitian 3	6
Tabel 3.1 Rancangan Instrumen Pengujian	15
Tabel 4.1 Kategori Kelayakan	18
Tabel 4.2 Kriteria Reliabilitas.....	20
Tabel 4.3 Domain Kognitif CHANGES	22
Tabel 4.4 Domain Afektif CHANGES	22
Tabel 4.5 Penerapan Faktor GBL Pada Gim CHANGES.....	27
Tabel 4.6 Instrumen Pengujian <i>Developer</i> Iterasi 1.....	28
Tabel 4.7 Hasil Pengujian <i>Developer</i>	29
Tabel 4.8 Instrumen Pengujian Pengguna	29
Tabel 4.9 Evaluasi Nilai Setiap Faktor	32
Tabel 4.10 Perbaikan Instrumen	33
Tabel 4.11 Daftar Perbaikan Gim CHANGES	34
Tabel 4.12 Instrumen Pengujian <i>Developer</i> Iterasi 2.....	36
Tabel 4.13 Hasil Pengujian <i>Developer</i>	40
Tabel 4.14 Instrumen Pengujian Pengguna Iterasi 2	42
Tabel 4.15 Evaluasi Nilai Setiap Faktor	45
Tabel 4.16 Pengujian Gim Edukasi Populer 1 Iterasi 1.....	46
Tabel 4.17 Pengujian Gim Edukasi Populer 1 Iterasi 2.....	46
Tabel 4.18 Pengujian Gim Edukasi Populer 2 Iterasi 1.....	48
Tabel 4.19 Pengujian Gim Edukasi Populer 2 Iterasi 2.....	49
Tabel 4.20 Review Hasil Pengujian Gim CHANGES.....	51
Tabel 4.21 Review Hasil Pengujian Gim Populer Lainnya.....	52

DAFTAR GAMBAR

Gambar 2.1 GBL Model Secara Umum	7
Gambar 2.2 Gim Slice It!.....	9
Gambar 2.3 GBL Model untuk Gim Slice It.....	9
Gambar 2.4 Gim Xiao-Mao	10
Gambar 2.5 GBL Model untuk Gim Xiao-Mao.....	11
Gambar 2.6 Kuisoner GBL untuk Gim Slice It! Dan Xiao-Mao	12
Gambar 3.1 Alur Penelitian	14
Gambar 4.1 Metode Pengujian	17
Gambar 4.2 Tampilan Menu Gim Changes	23
Gambar 4.3 Narasi Gim CHANGES	23
Gambar 4.4 Petunjuk Awal.....	24
Gambar 4.5 Contoh Misi di Sekolah.....	24
Gambar 4.6 Contoh Misi di Masyarakat.....	25
Gambar 4.7 Contoh Misi di Rumah.....	25
Gambar 4.8 Contoh Misi Kebaikan Berhasil	26
Gambar 4.9 Indikator Penilaian	26
Gambar 4.10 GBL Model untuk Gim Changes	27
Gambar 4.11 Pengujian Pengguna Iterasi 1	30
Gambar 4.12 <i>Script</i> Perbaikan No 1	34
Gambar 4.13 <i>Script</i> Perbaikan No 2	35
Gambar 4.14 <i>Script</i> Perbaikan No 3	35
Gambar 4.15 <i>Script</i> Perbaikan No 4	35
Gambar 4.16 <i>Script</i> Perbaikan No 5	35
Gambar 4.17 <i>Script</i> Perbaikan No 6	35
Gambar 4.18 <i>Script</i> Perbaikan No 7	35
Gambar 4.19 Hasil Pengujian Pengguna Iterasi 2	43
Gambar 4.20 Skor User Situs Metametric Gim Populer 1.....	48
Gambar 4.21 Skor User Situs Metametric Gim Populer 2.....	50
Gambar 4.22 Hasil Pengujian CHANGES.....	51
Gambar 4.23 Hasil Pengujian Gim Populer 1.....	52
Gambar 4.24 Hasil Pengujian Gim Populer 1.....	52

BAB I PENDAHULUAN

1.1 Latar Belakang

Gim edukasi (*educational game*) merupakan salah satu bentuk teknologi pendidikan yang berkembang pesat pada saat ini dalam memajukan kualitas pendidikan. Gim edukasi mampu mengembangkan kemampuan berpikir tingkat tinggi seperti mengatasi permasalahan, pemikiran strategis, manajemen sumber daya, perencanaan, eksekusi dan adaptasi terhadap suatu skenario yang terdapat dalam gim tersebut (De Aguilera & Mendiz Noguero, 2003). Gim edukasi memiliki daya tarik yang mampu memotivasi pemain untuk belajar dengan cara yang menyenangkan. Motivasi belajar memiliki kaitan erat dengan hasil dari pembelajaran tersebut (Huang dkk, 2010). Semakin tinggi motivasi belajar siswa, maka cenderung menghasilkan kualitas pemahaman yang lebih baik. Dengan demikian, gim edukasi memiliki potensi menjadi media pembelajaran yang penting di masa depan (Becker, 2007).

Namun, (Guenther dkk., 2008) menunjukkan bahwa gim edukasi tertentu tidak dapat meningkatkan motivasi belajar secara efektif karena konten pembelajaran tidak kompatibel atau gim edukasi tersebut membosankan. Hal tersebut disebabkan pengujian gim edukasi agar materi pembelajaran kompatibel dan tetap menjaga kualitas gim edukasi belum efektif (Kiili dkk., 2012). Salah satu pengujian gim yang sering dilakukan yaitu *playtesting*, pengujian kualitas menarik sebuah gim tanpa memikirkan sisi *coding* atau *error* gim tersebut. Akan tetapi, kekurangan pengujian *playtesting* pada umumnya yaitu hanya berfokus pengujian pada pengguna, sehingga dapat menimbulkan bias penilaian *playtesting* antara *developer* dengan pengguna. Seharusnya *developer* dapat menilai kualitas dan tingkat kelayakan gim yang dikembangkan secara objektif sebelum diujicobakan atau dirilis pada pengguna untuk mengurangi kerugian waktu, materi dan menunjukkan profesionalisme.

Oleh karena itu, perlu adanya metode pengujian dengan teknik *playtesting* menggunakan parameter untuk pengujian gim edukasi, bukan hanya dari sisi pengguna tetapi juga dari sisi *developer*. Parameter pengujian tersebut berbentuk instrumen dengan menggunakan standar dari faktor-faktor *Game-Based Learning Model* untuk mengukur tingkat kualitas gim dan mengurangi bias penilaian antara *developer* dengan pengguna (Shi & Shih, 2015). Instrumen yang umumnya digunakan pada pengujian gim saat ini masih belum memiliki standar khusus untuk mengukur secara detail dan memperhatikan aspek penilaian yang objektif antara

developer dan pengguna. Pada penelitian ini hanya berfokus pada gim edukasi dengan *genre* RPG. *Role Playing Game* (RPG) adalah permainan berbasis digital dengan simulasi peran. Berdasarkan hasil survei dari Agate Studio yang merupakan salah satu studio game paling produktif di Indonesia, pada tahun 2012 menunjukkan bahwa game berjenis *Role Playing Game* (RPG) paling disukai oleh para gamer di Indonesia (Wulandari, 2012).

Adapun gim edukasi yang menjadi uji kasus pada penelitian ini yaitu CHANGES, sebuah gim RPG edukasi tentang pendidikan karakter kepada anak-anak yang dikembangkan oleh peneliti (Putri, 2017) dan gim RPG edukasi populer lainnya yaitu Harvestmoon Back to Nature, gim RPG edukasi tentang pertanian dan Suikoden II, gim RPG tentang sejarah China. Harapannya, metode pengujian yang tepat pada gim RPG edukasi akan mampu meningkatkan motivasi dan keefektifan gim tersebut sebagai media pembelajaran.

1.2 Rumusan Masalah

Berdasarkan latar belakang masalah di atas, masalah yang dapat dirumuskan yaitu bagaimana metode pengujian gim RPG edukasi berdasarkan faktor-faktor *Game-Based Learning Model* secara tepat ?

1.3 Batasan Masalah

Dalam penelitian ini terdapat suatu batasan pekerjaan, yaitu:

1. Pengujian hanya dilakukan pada gim RPG edukasi yang dikembangkan oleh penulis dan 2 gim populer lainnya.
2. Pengujian dilakukan pada *developer* yaitu penulis sendiri dan pengguna yaitu 25 siswa SD SELOMULYO Yogyakarta.
3. Validasi dari 2 pakar dari Gameloft dan Dicoding.

1.4 Tujuan Penelitian

Tujuan dari penelitian ini yaitu menghasilkan metode pengujian gim RPG edukasi berdasarkan faktor-faktor *Game-Based Learning Model*.

1.5 Manfaat Penelitian

Adapun manfaat dari penelitian ini, yaitu:

1. Membantu *developer* untuk melakukan pengujian terhadap gim edukasi sebelum dirilis kepada pengguna sehingga mengurangi bias penilaian.

2. Meningkatkan kualitas pembuatan gim edukasi untuk media pembelajaran.
3. Mengembangkan gim RPG edukasi berdasarkan model pengujian berdasarkan faktor-faktor *Game-Based Learning Model*.

1.6 Sistematika Penulisan

Sistematika penulisan ditujukan untuk memudahkan dalam melakukan pembahasan tugas akhir ini. Adapun dalam penulisan laporan ini terbagi menjadi lima bab.

Adapun uraian dari masing-masing bab tersebut yaitu:

BAB I PENDAHULUAN

Dalam bab pertama ini berisi latar belakang, rumusan masalah, batasan masalah, tujuan, manfaat, metodologi penelitian dan sistematika penulisan mengenai penelitian yang dilakukan.

BAB II LANDASAN TEORI

Dalam bab kedua ini berisi teori-teori pendukung yang relevan dengan penelitian yang dilakukan.

BAB III METODOLOGI PENELITIAN

Dalam bab ketiga ini berisi langkah-langkah dan analisis dalam melakukan penelitian ini.

BAB IV HASIL DAN PEMBAHASAN

Dalam bab kelima ini berisi hasil pengujian dan evaluasi pada iterasi 1 dan 2 terhadap gim edukasi.

BAB V KESIMPULAN DAN SARAN

Dalam bab keenam ini berisi kesimpulan dari hasil penelitian dan saran untuk perbaikan dan pengembangan dari penelitian ini untuk ke depannya.

BAB II

LANDASAN TEORI

2.1 Pengujian Perangkat Lunak

Proses mengetahui kualitas dari suatu perangkat lunak dapat dilakukan dengan berbagai pengujian. Dalam pengukuran perangkat lunak dapat menggunakan berbagai bentuk *software testing* tertentu sehingga dapat diketahui kualitas dari *software* yang dibuat. Menurut Fatta (Fatta, 2007) pengujian sistem (*software testing*) adalah bagian dari siklus pengembangan aplikasi yang melibatkan verifikasi apakah setiap unit yang dikembangkan telah memenuhi kebutuhan sistem yang didefinisikan pada tahapan sebelumnya.

Gim merupakan salah satu bagian dari *software*, akan tetapi terdapat beberapa perbedaan dalam pengujian antara *game testing* dengan *general software testing*. Honberg dalam artikel yang dituliskan pada www.gamasutra.com menjelaskan perbedaan antara *game testing* dan *general software testing*. Pada *game testing* terdapat beberapa bentuk pengujian yang tidak didapati pada *general software testing*, yaitu Fun Factor Testing, Balance Testing, Game Level/World Testing, AI Testing, Multiplayer/Network Testing, Audio Testing, Physics Testing, Realism Testing, Modification API Testing. Namun juga perlu diingat bahwa *game* merupakan salah satu bentuk *software* sehingga *game* juga harus melakukan beberapa pengujian lainnya seperti yang dilakukan pada *general software*.

Pengujian dimulai dengan beberapa orang yang menguji dan memastikan bahwa *game* dapat bekerja dengan baik. Dari pengujian tersebut maka dapat diketahui kualitas dari *game* yang dikembangkan. Baik tidaknya kualitas dari *game* akan berpengaruh pada banyak sedikitnya orang yang akan memainkan *game* tersebut. Standar untuk melakukan pengujian *gim* yaitu *testing disciplines*. Levy dan Novak (Levy & Novak, 2009) menyatakan bahwa *testing disciplines* merupakan sebuah pengetahuan tentang testing pada *game*. *Testing disciplines* merupakan pengujian yang harus dilakukan untuk dapat menghasilkan *game* yang berkualitas. Menurut mereka, terdapat 6 jenis *testing disciplines* yang digunakan untuk pengujian *game*, yaitu *balance testing*, *compatibility testing*, *compliance testing*, *localization testing*, *playtesting*, dan *usability testing*.

2.2 Instrumen *Playtesting* Gim terdahulu

Penulis mengambil 3 contoh penelitian yang menggunakan pengujian *playtesting* sebagai gambaran masih belum detail dan belum ada standart instrumen dalam pegujian *playtesting* khususnya pertanyaan tentang edukasi dalam gim tersebut. Penelitian 1 yaitu penelitian Monel Lindu Sagala dkk (Sagala dkk., 2017) yang berjudul, “Pengembangan Game Platformer 2D Menggunakan Teknik Projection Mapping”, dapat dilihat instrumen yang digunakan pada Tabel 2.1. Penelitian 2 yaitu penelitian Firly Wahyudi dkk (Wahyudi dkk, 2017) yang berjudul, “Pengembangan Permainan Edukasi Simulasi Menggunakan Teknologi Mobile Virtual Reality” dengan instrumen yang digunakan dapat dilihat pada Tabel 2.2. Penelitian 3 yaitu penelitan Lugas Adhi Prasetyo (Prasetyo, 2015) yang berjudul, “Pengembangan Game Edukatif “Merakit Komputer Yuk!” Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras Dan Perakitan Komputer Untuk Peserta Didik SMK Kelas X di SMK Batik Perbaik Purworejo” dengan instrumen pada Tabel 2.3.

Tabel 2.1 Instrumen Penelitian 1

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah <i>gameplay</i> yang ada di dalam <i>game</i> tersebut cukup menarik?		
2.	Apakah <i>gameplay</i> yang telah dibuat dirasa cukup menyenangkan untuk dimainkan?		
3.	Apakah <i>gameplay</i> yang tela diimplementasikan ke dalam <i>game</i> tersebut menurut anda cukup interaktif jikan dimainkan dengan teknik <i>proction mapping</i> ?		
4.	Apakah <i>game</i> yang dimainkan dengan teknik <i>projection mapping</i> ini lebih immersive daripada bermain <i>game</i> biasanya?		

Tabel 2.2 Instrumen Penelitian 2

No	Pertanyaan	Ya	Tidak
1.	Apakah <i>game</i> terlalu sulit untuk dimainkan?		
2.	Apakah <i>game</i> terlalu mudah untuk dimainkan?		
3.	Apakah <i>game</i> mudah dipelajari?		
4.	Apakah <i>interface</i> yang digunakan mudah dipahami?		
5.	Apakah <i>game</i> menyenangkan untuk dimainkan?		

Tabel 2.3 Instrumen Penelitian 3

No	Kriteria	Ya	Tidak
1.	Pemain dapat merasa senang dengan <i>gameplay</i> serta dengan karakter yang ada pada <i>game</i>		
2.	<i>Game</i> memberikan sesuatu hiburan yang berbeda membuat pemain merasa senang dalam memainkan <i>game</i>		
3.	<i>Game</i> menyajikan beberapa humor dengan baik		
4.	<i>Audio visual</i> pada <i>game</i> dapat mempengaruhi emosi pemain saat bermain		

2.3 Gim Edukasi RPG

Gim edukasi adalah media pembelajaran dirancang dan dibuat untuk merangsang daya pikir dan meningkatkan konsentrasi sehingga terbiasa memecahkan masalah. Media pembelajaran harus dirancang dengan indikator yang jelas (Handriyantini, 2009). Terdapat 3 domain (ranah) yang pada umumnya ada dalam media pembelajaran yaitu: 1) Kognitif, yang meliputi pengetahuan atau kecerdasan berbahasa dan kecerdasan matematika; 2) Afektif, yang meliputi sikap dan nilai yang mencakup kecerdasan antarpribadi dan intrapribadi; 3) Prikomotor, yang meliputi ketrampilan atau kecerdasan kinestik, visual-spasial, dan kecerdasan musikal (Harsanto, 2007).

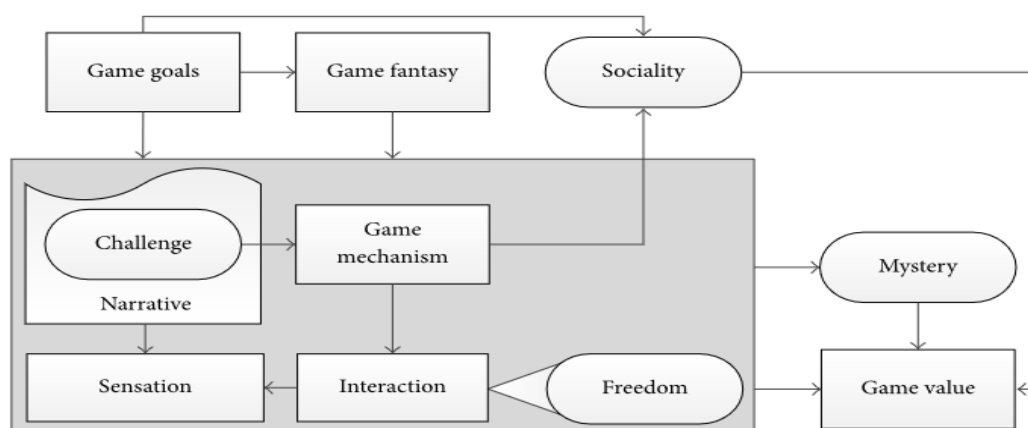
Jenis-jenis *game* menurut Henry yaitu *Maze Game*, *Board Game*, *Card Game*, *Battle Card Game*, *Quiz Game*, *Puzzle Game*, *Shoot Them Up*, *Side Scroller Game*, *Fighting Game*, *Turn-Based Strategy Game*, *Racing game*, *Real-Time Strategy Game*, *SIM*, *First Person Shooter*, *First Person Shooter 3D Vehicle Based*, *Third person 3D Games*, *Role Playing Game*, *Adventure Game*, *Educational and Edutainment*, dan *Sports* (Mardapi, 2016).

Pada penelitian ini menggunakan gim dengan genre *Role Playing Game* (RPG). *Role Playing Game* (RPG) adalah permainan berbasis digital yang di mana permainan ini merupakan sebuah permainan dengan simulasi peran. Para pemain dalam permainan ini akan diajak untuk memerankan tokoh dalam setiap tema permainannya. Karakter dalam RPG merupakan konsep yang merujuk pada cerita, di mana dia dianggap hidup, sehingga proses penciptaan dan pembentukan karakter tidak terbatas pada kekuatan visual, ada pembentuk lain yang penting untuk dikonstruksi yang terdiri dari identitas, eksistensi dan realitas. Penggambaran kualitas perwujudannya melibatkan konsep pembentukan

kepribadian/perwatakan (arketipe), peristiwa (narasi), ruang dan waktu (simulakrum) (Abdurrahman, 2013). Berdasarkan hasil survei dari Agate Studio yang merupakan salah satu studio game paling produktif di Indonesia, pada tahun 2012 menunjukkan bahwa game berjenis *Role Playing Game* (RPG) paling disukai oleh para gamer di Indonesia. (Wulandari, 2012)

2.4 Game-Based Learning Model

Game Based Learning (GBL) Model adalah model untuk menggabungkan gim dengan pendidikan sehingga menghasilkan gim edukasi sebagai media pembelajaran. Dalam pembuatan gim edukasi, elemen perancangan gim merupakan hal terpenting dalam pembuatan gim (DiPietro dkk., 2007). GBL merupakan model perancangan yang membantu *developer* menggabungkan materi pendidikan dengan gim dan dapat dilihat pada Gambar 2.1.



Gambar 2.1 GBL Model Secara Umum

Model diawali dengan tujuan permainan yang memiliki inti menyampaikan materi pembelajaran kepada siswa. Dalam perancangan model gim yang diajukan oleh Moreno dkk (Moreno-Ger dkk., 2008), bahwa strategi pembelajaran menjadi prioritas utama. Tujuan pembelajaran harus dipertimbangkan pada awal perancangan gim edukasi. Faktor fantasi mendefinisikan citra dunia virtual dengan keinginan pemain saat bermain gim. Sehingga, merupakan faktor penting setelah menentukan tujuan gim.

Dalam pembuatan gim, materi pembelajaran harus terintegrasi dengan perancangan gim daripada hanya sekedar digabungkan (Hoffmann, 2009). Oleh karena itu, bahan materi disajikan dalam gim dengan faktor-faktor perancangan gim dengan model GBL selain tujuan dan fantasi gim, yaitu faktor tantangan yang menjadi komponen utama sistem untuk menguji pemahaman dan ketrampilan pemain. Tingkat tantangan harus disesuaikan dengan kemampuan

siswa agar mengurangi dampak negatif seperti merasa kurang berprestasi (Laamarti dkk., 2014). Faktor lainnya yaitu narasi yang digunakan untuk merangkum konten dan tangan pembelajaran, sebagai tahap awal memperkenalkan dan meningkatkan pengetahuan awal tentang gim terhadap pemain (Kiili dkk., 2012). Faktor sensasi dibangun berdasarkan narasi, seperti memberikan efek visual gambar dan grafis 3D, untuk menampilkan virtual dunia gim. Konsep-konsep logis dari konten pembelajaran biasanya bisa digabung dengan mekanisme permainan, seperti standar operating procedure (SOP) yang memandu para pemain secara berurutan tindakan. Faktor mekanisme permainan menentukan interaksi antara pemain dengan komputer dan mempengaruhi sensasi permainan. Faktor sosialitas merupakan faktor unik yang melibatkan komunikasi antar pemain untuk meningkatkan minat bermain karena memiliki variasi permainan yang lebih banyak dan motivasi untuk belajar secara bersama.

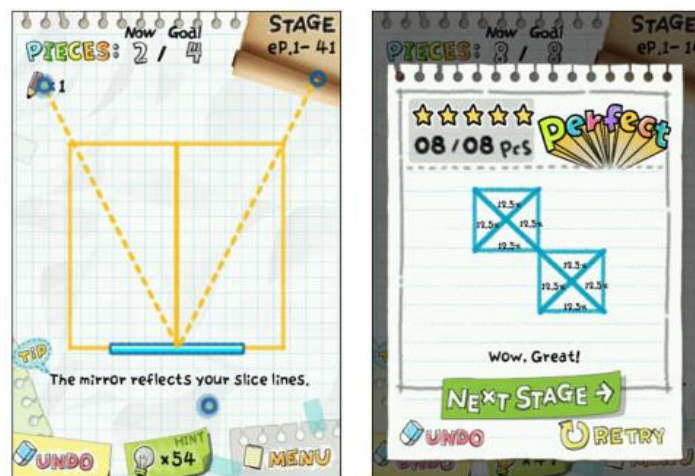
Jika kita mengamati model ini dari sudut pandang pengajar atau guru, maka hal pertama yang dilakukan adalah memutuskan tujuan pengajaran, yang akan menjadi tujuan permainan. Kemudian, faktor fantasi memotivasi siswa untuk berpartisipasi dalam game ini. Kegiatan belajar menjadi sumber tantangan utama dalam permainan dan faktor sensasi merupakan presentasi dari materi pembelajaran, dan mekanisme permainan mempengaruhi proses pembelajaran. Saat bermain gim ini guru mungkin tidak selalu ada, maka diperlukan panduan interaksi untuk menyelesaikan gim ini. Selain itu, guru juga harus mempertimbangkan apakah dalam gim ini memerlukan kerjasama dengan pemain lain atau tidak. Faktor kebebasan, misteri, dan nilai permainannya adalah faktor khusus hanya ada dalam permainan, dan itu adalah yang utama alasan mengapa siswa menikmati gim edukasi.

2.5 Penelitian Terdahulu

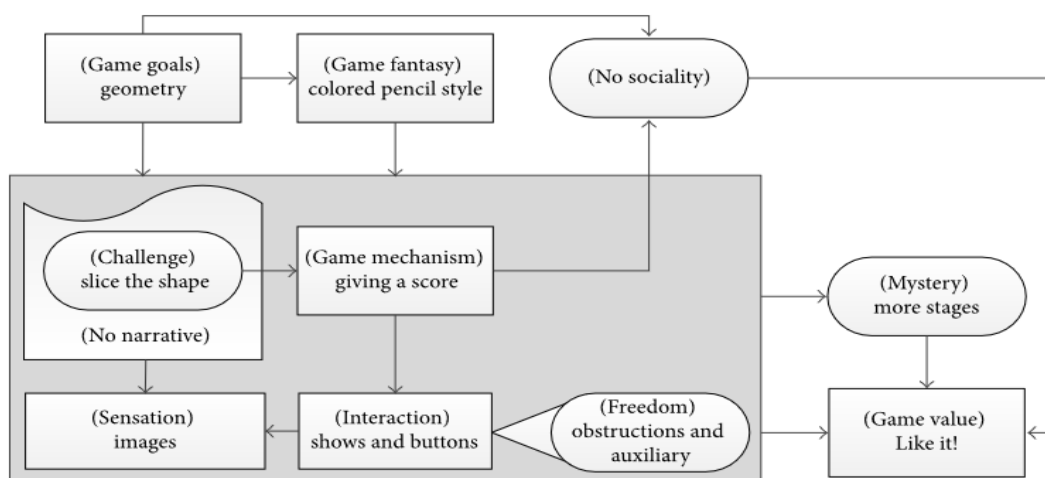
Penelitian ini tidak terlepas dari hasil kajian penelitian terdahulu yaitu penelitian yang dilakukan oleh Yen-Ru Shi dan Ju-Ling Shih (Shi & Shih, 2015) dengan judul *game factors and game-based learning design model*. Hasil penelitian ini merupakan perancangan gim edukasi menggunakan GBL dengan 2 aplikasi permainan yang menjadi perbandingan, yaitu gim Slice it! dan Xiao-mao.

Slice it! merupakan gim edukasi yang terdapat pada Android di mana pemain harus memotong bentuk geometris menjadi potongan berukuran sama, tampilan gim ini dapat dilihat pada Gambar 2.2. Tujuan gim ini adalah seperti yang ditunjukkan oleh model desain ditunjukkan pada Gambar 2.3, yaitu untuk mempromosikan pemain pemahaman tentang geometri menggunakan puzzle. Perancangannya bertujuan untuk memberikan kesesuaian gim

dengan materi, dan gaya pensil berwarna dipilih untuk menciptakan fantasi permainan. Ada berbagai tingkat tantangan di tahapan permainan, berdasarkan bentuk, jumlah target bentuk, dan jumlah irisan. Seperti ditunjukkan di sebelah kiri Gambar, awalnya, bentuknya ada dua bagian, dan targetnya adalah membelah bentuknya menjadi empat bagian. Pemain harus mengirisnya untuk mencapainya target hanya dalam satu slice. Karena ini adalah permainan puzzle, maka kurangnya faktor narasi dapat diterima. Mekanisme permainan dalam gim ini mudah dimengerti; permainan akan memberi peringkat saat target jumlah potongan tercapai atau nomor irisan dikosongkan. Semua komponen dan animasi digambar kertas, menggunakan pensil berwarna, yang merupakan sensasi faktor. Permainan ini terdiri lebih dari 300 tahap. Faktor kebebasan gim ini yaitu dapat mengembangkan dari pada gameplay asli. Karena itu adalah game single player, maka tidak terdapat faktor sosialitas. Semua faktor GBL yang terdapat dalam gim ini digunakan untuk mendorong pemain belajar dengan menyelesaikan gim ini.



Gambar 2.2 Gim Slice it!



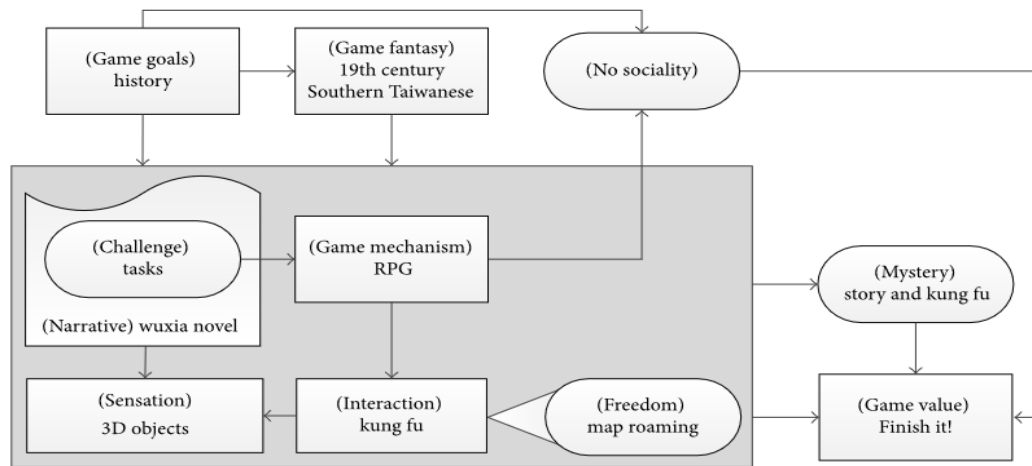
Gambar 2.3 GBL Model Untuk Gim Slice It

Xiao-Mao adalah gim dengan *genre* RPG dengan tampilan 3D seperti

Gambar 2.4 yang dikembangkan oleh Jheng dkk (Jheng dkk., 2012). Adapun GBL model pada dim ini dapat dilihat pada Gambar 2.5. Tujuan gim ini adalah memungkinkan pemain untuk mengalami dan mengetahui sejarah, geografis dan budaya seperti Troupe Songjiang, parade bela diri dan perayaan bait suci. Faktor fantasi dari gim adalah pemain dapat menjelajahi taiwan selatan pada abad ke-19 dengan simulasi 3D. Game ini menggunakan Pussy novel wuxia sebagai naratif, dan mekanisme bermain peran (RPG) dipilih untuk menyampaikan cerita. Pemain memainkan peran karakter heroik Xiao-Mao untuk menyelesaikan tugas yang ditugaskan menurut peristiwa sejarah, yang merupakan faktor tantangan. Dalam gim ini, karakter menggunakan kung fu untuk mengalahkan musuh, yang merupakan faktor interaksi. Faktor sensasi dari permainan ini yaitu menekankan pada keakuratan sejarah. Oleh karena itu, lingkungan virtual, seperti pakaian dan bangunan, memang dirancang sesuai dengan realitas atau deskripsi dalam sejarah bahan. Pemain dapat menjelajah dunia maya secara bebas, yang mana merupakan termasuk faktor kebebasan. Model desain untuk Xiao- Mao ditunjukkan pada Gambar . Sistem kung fu itu fitur dalam game ini dan menawarkan misteri, dan nilai game mendorong pemain untuk belajar dan menyelesaikan permainan.



Gambar 2.4 Gim Xiao-Mao



Gambar 2.5 GBL Model untuk Gim Xiao-Mao

Hasil penelitian ini setelah diujicobakan terhadap sekelompok pemain dengan mengisi kuisioner Gambar 2.6 yang berisi 35 pertanyaan yang terdiri 11 faktor GBL dan 1 aspek *Flow* untuk mengetahui tingkat pengaruh gim terhadap pemain. Penilaian dengan menggunakan skala likert 1-5, di mana 5 menunjukkan sangat setuju dan 1 menunjukkan sangat tidak setuju.

Items	<i>Slice it!</i> M (N = 16)	<i>Xiao-Mao</i> M (N = 15)
Game goals		
(1) The tasks or stages have clear goals.	4.50	4.33
(2) I know what I seek in this game.	4.44	4.00
(3) I'd like to complete the game's goals and achievements.	4.38	4.13
Game mechanism		
(4) The game's genre and gameplay are clear.	4.38	3.80
(5) The game goals and rules are clear.	4.25	4.27
(6) I like the gameplay in this game.	4.00	3.60
Interaction		
(7) The operational processes are easy and intuitional.	4.25	3.87
(8) The system tips are clear and real time and let me know what the next step is.	3.69	3.87
(9) The interaction with the device is fun.	3.75	3.80
Freedom		
(10) I can control my status and data in this game.	3.50	3.73
(11) I can play the game in various ways.	4.25	3.27
(12) I can create my own gaming history.	4.19	3.53
Game fantasy		
(13) The art style is unified, and the overall appearance is consistent.	4.25	4.13
(14) The characters and scenes in this game fit its environment.	3.56	4.20
(15) The game story and mechanics do not match.	2.25	2.07

Narrative		
(16) The game has a deep story.	2.19	4.27
(17) The plot is logical.	2.63	4.20
(18) I'd like to follow the story's development.	2.75	4.20
Sensation		
(19) The colors and layout of the interface attracts my attention.	3.69	3.80
(20) The icons and functions are clear and intuitional.	4.00	3.80
(21) The graphics and sounds in this game are abundant	3.31	4.00
Game value		
(22) I'd like to get more resources in this game.	3.13	3.80
(23) The game content is plentiful and interesting.	3.56	3.87
Challenges		
(24) The game is challenging.	4.44	3.80
(25) I can complete the tasks and finish stages.	4.38	4.33
(26) I'd like to get better gaming achievements than my now.	4.63	4.07
Sociality		
(27) I can communicate with others easily in this game.	2.19	2.60
(28) The game allows me to cooperate or compete with others.	2.44	2.67
(29) I like to cooperate or compete with others in this game.	2.13	2.73
Mystery		
(30) The game has some surprises.	2.63	3.27
(31) Before I finish this game, I'd like to know more about the follow-game content.	3.06	4.13
Flow		
(32) I was very focused on this game.	3.75	4.13
(33) I did not feel tired when playing this game.	3.13	3.40
(34) I often forgot the time when playing this game.	3.44	3.73
(35) I paid less attention to my surroundings when playing this game.	3.38	3.80

Gambar 2.6 Kuisoner GBL untuk Gim Slice It! dan Xiao-mao

Hasil penelitian dua gim tersebut dengan GBL model yaitu nilai faktor narasi di Xiao-Mao (RPG) jelas lebih tinggi daripada Slice it! (permainan teka-teki). 11 faktor permainan dapat meningkatkan daya tarik untuk pemain, tetapi tidak setiap faktor diperlukan. Semua perancangan harus didasarkan pada tujuan permainan. Hasil kuesioner dapat memverifikasi desain game. Misalnya, Xiao-Mao menekankan simulasi 3D konsisten dengan sejarah; Oleh karena itu, ia mendapat skor 4,20 pada Item 14 dan Item 21 menerima skor 4,00. Cerita merupakan fokus perncangan Xiao-Mao, dan semua item untuk faktor ini mendapatkan skor minimal yaitu 4.20. Untuk Slice it !, fitur utamanya adalah variasi geometri dan tingkatan tantangan tiap level, jadi penilai item ke-11 mendapat skor 4,25. Ini memverifikasi permainan puzzle ini memiliki banyak kesenangan dan tantangan, selain itu Item ke-24 menerima skor 4,44, dan Item ke-26 mendapat skor 4,63. Item ke-1 sampai 31 adalah terkait dengan nilai permainan, yang sangat penting bagi pemain; karena itu, itu mempengaruhi skor untuk Item

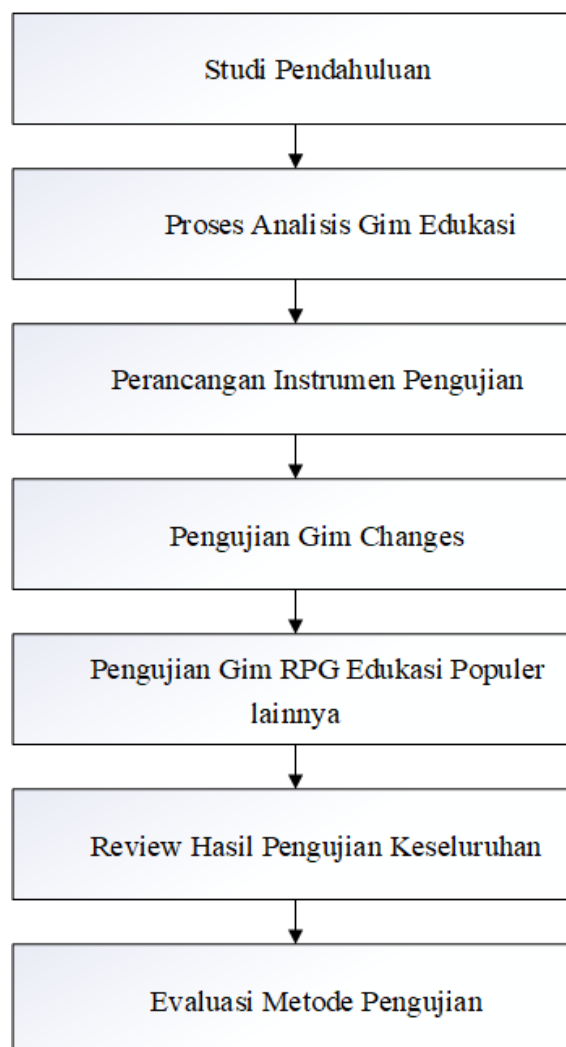
ke-32 sampai 35. Hasil perbandingan survei menunjukkan kinerja yang kuat mengenai alur permainan, terutama untuk Xiao-Mao.

Dari penelitian di atas telah didapatkan hasil dari pengujian penerapan faktor-faktor *game-based learning model* pada 2 gim dengan genre yang berbeda pada gim Slice it! (permainan teka-teki) dan Xiao-Mao (RPG). Hal yang belum ada di dalam penelitian tersebut adalah metode pengujian kepada *developer* dan pengguna menggunakan faktor-faktor *game-based learning model*, khususnya pada gim RPG edukasi. Oleh karena itu, hal tersebut akan menjadi fokus pada penelitian ini.

BAB III

METODOLOGI PENELITIAN

Penelitian ini menggunakan metode deskriptif dengan pendekatan kuantitatif. Adapun metodologi penelitian ini dilakukan beberapa tahap seperti alur penelitian pada Gambar 3.1 yaitu diawali studi pendahuluan, lalu pembuatan analisis gim edukasi, perancangan instrumen pengujian, pengujian gim CHANGES, pengujian gim RPG populer lainnya, review hasil pengujian keseluruhan dan diakhiri dengan evaluasi metode pengujian yang telah dilakukan pada penelitian ini.



Gambar 3.1 Alur Penelitian

3.1 Studi Pendahuluan

Pada tahap studi pendahuluan ini penulis melakukan riset tentang pengujian perangkat lunak, gim edukasi RPG, *game-based learning* model, dan penelitian terdahulu yang bersumber dari buku, jurnal, internet dan sumber untuk menemukan konsep metode pengujian gim pada penelitian ini.

3.2 Proses Analisis Gim Edukasi

Setelah melakukan studi pendahuluan tahap selanjutnya adalah proses analisis gim RPG edukasi yang menjadi studi kasus dalam penelitian ini dengan tujuan untuk mempermudah pengujian gim. Poin-poin penting yang perlu dianalisis, yaitu: Alur cerita gim, Aspek-aspek edukasi gim, Tampilan UI gim dan Model GBL pada gim.

3.3 Perancangan Instrumen Pengujian

Instrumen pengujian berfungsi untuk mengukur aspek-aspek kualitas menggunakan 10 faktor-faktor dari *gamebased learning* model yaitu: 1)Tujuan Gim; 2)Mekanisme Gim; 3)Interaksi; 4)Kebebasan; 5)Fantasi Gim; 6)Cerita; 7)Sensasi; 8)Nilai Gim; 9)Tantangan; 10) Mister. Faktor sosialitas tidak digunakan karena lebih sesuai untuk penelitian gim *online* sedangkan penelitian ini menggunakan gim *offline*.

Adapun contoh kisi-kisi instrumen pengujian yang akan dibuat dapat dilihat pada tabel 3.1. Kolom nama faktor untuk menunjukkan kategori faktor *game-based learning* model yang menjadi landasan item pernyataan. Kolom ID menunjukkan nomor identitas item pernyataan. Kolom Item berisi pernyataan yang diuji pada *developer* dan pengguna. Kolom nilai untuk jawaban dari pernyataan pada setiap item dan kolom total untuk menunjukkan skor jawaban “Y” dari keseluruhan jawaban pernyataan.

Tabel 3.1 Rancangan Instrumen Pengujian

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Total			

3.4 Pengujian Gim Changes

Pengujian Gim dilakukan dengan metode yang dirancang berdasarkan hasil studi pendahuluan untuk melakukan pengujian menggunakan faktor-faktor *game-based learning model* kepada *developer* dan pengguna gim yang menjadi studi kasus yaitu gim CHANGES yang dikembangkan oleh penulis sendiri.

3.5 Pengujian Gim RPG Populer Lainnya

Tahap Pengujian dilakukan pada 2 gim RPG populer lainnya yaitu Harvestmoon Back to Nature dan Sukoden II yang bertujuan untuk mengetahui perbandingan hasil pengujian instrumen dengan hasil skor penilaian user pada umumnya. Penilaian user umum yang menjadi perbandingan pada penelitian ini merupakan salah satu situs *review game* populer dan dapat dipercaya yaitu <http://www.metacritic.com>.

3.6 Review Hasil Pengujian Keseluruhan

Setelah dilakukan seluruh tahap pengujian maka penulis melakukan *review* hasil pengujian iterasi 1, iterasi 2 pada gim CHANGES dan pengujian pada 2 gim RPG edukasi untuk mengetahui perbandingan hasil setiap pengujian.

3.7 Evaluasi Metode Pengujian

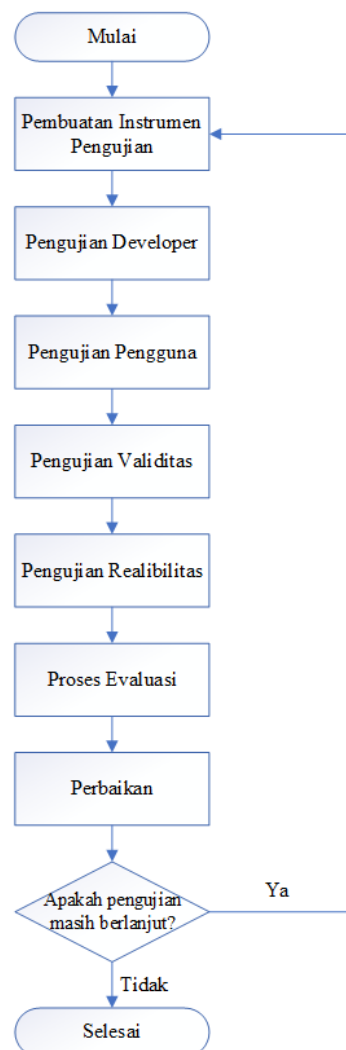
Tahap terakhir dari penelitian ini adalah melakukan evaluasi metode pengujian gim yang telah dilakukan pada gim CHANGES dan 2 gim populer lainnya untuk mengetahui apakah metode pengujian sudah berhasil memenuhi syarat untuk dikatakan berhasil atau tidak dalam penelitian ini.

BAB IV

HASIL DAN PEMBAHASAN

4.1 Studi Pendahuluan

Hasil dari studi pendahuluan yang terangkum pada BAB II menjadi rujukan dalam membuat metode pengujian gim edukasi menggunakan faktor-faktor GBL seperti pada Gambar 4.1 untuk penelitian ini. Iterasi pengujian dapat berlanjut hingga memenuhi syarat yaitu hasil pengujian *developer* dan pengguna menunjukkan instrumen yang digunakan valid dan reliabilitas serta gim edukasi yang diuji memiliki nilai *playtesting* dalam kategori minimal cukup layak untuk dimainkan oleh pengguna.



Gambar 4.1 Metode pengujian

Adapun alur metode pengujian pada penelitian ini, yaitu:

1. Pembuatan instrumen pengujian

Instrumen pengujian dibuat berdasarkan rancangan instrumen pada Tabel 3.1. Teknik statistika yang digunakan untuk menghitung nilai dari *playtesting* berdasarkan hasil pengujian menggunakan instrumen tersebut menggunakan rumus prosentase seperti persamaan (4.1).

$$P = \frac{f}{n} \cdot 100\% \quad (4.1)$$

P = Prosentase

f = Frekuensi dari setiap jawaban yang dipilih

n = jumlah

100% = konstanta

(Bungin, 2010)

Untuk mengukur nilai *playtesting* pada gim dapat dilihat pada kategori kelayakan dapat dilihat pada Tabel 4.1. Selain itu, instrumen pada iterasi 1 akan dikonsultasikan pada *developer game* profesional dan *tester game* profesional. Tabel 4.1 Kategori Kelayakan

Tabel 4.1 Kategori Kelayakan

No	Kategori	Prosentase
1	Sangat layak	81%-100%
2	Layak	61%-80%
3	Cukup Layak	41%-60%
4	Tidak Layak	21%-40%
5	Sangat Tidak Layak	<21%

Selanjutnya nilai *playtesting developer* dan pengguna dihitung selisih bias penilaian menggunakan persamaan (4.2):

$$\text{Selisih} = \text{nilai } \textit{playtesting} \text{ terbesar} - \text{nilai } \textit{playtesting} \text{ kecil} \quad (4.2)$$

2. Pengujian pada *developer*

Pada tahap awal gim diujicobakan pada *developer* dengan cara memainkan gim dari awal hingga tamat. Setelah itu mengisi instrumen pengujian untuk mengukur aspek-aspek kualitas gim dan mengetahui struktur gim.

3. Pengujian pada pengguna

Setelah gim diujicobakan pada *developer*, tahap selanjutnya yaitu gim diujicobakan kepada pengguna dengan cara memainkan gim dari awal hingga akhir. Adapun pengguna untuk gim yang *developer* kembangkan dalam penelitian ini yaitu 25 siswa kelas 5 SD Selomulyo di Yogyakarta. Pada saat pengguna memainkan gim, akan didampingi oleh *developer* untuk diobservasi saat memainkan gim hingga selesai. Setelah pengguna memainkan gim, maka mereka akan mengisi instrumen pengujian untuk pengguna dan terakhir melakukan sesi wawancara.

4. Pengujian Validitas

Validitas merupakan bukti dan teori pendukung terhadap hasil alat ukur telah sesuai dengan tujuan pengujian (Mardapi, 2016). Suatu instrumen yang valid akan mempunyai validitas yang tinggi dan begitupun sebaliknya.

Instrumen menggunakan penilaian dengan skala Guttman dengan jawaban “Y” bernilai 1 dan jawaban “T” bernilai 0, maka untuk memperoleh tingkat validitas menggunakan koefisien reproduibilitas dan koefisien skalabilitas. Rumus Koefisien Reprodusibilitas (Kr) menggunakan persamaan (4.3).

$$Kr = 1 - \frac{e}{n} \quad (4.3)$$

Keterangan:

Kr = Koefisien Reprodusibilitas

e = Jumlah Kesalahan

n = Jumlah total pilihan jawaban= Jumlah pertanyaan X Jumlah responden

(Usman Rianse, 2008)

Rumus Koefisien Skalabilitas (Ks) menggunakan persamaan (4.4).

$$Ks = 1 - \frac{e}{c(n-Tn)} \quad (4.4)$$

Keterangan:

Ks = Koefisien Skalabilitas

e = Jumlah Kesalahan

k = Jumlah kesalahan yang diharapkan – $c(n-Tn)$ di mana c adalah kemungkinan mendapatkan jawaban yang benar. Karena jawaban adalah “ya” dan “tidak” maka $c = 0,5$

n = Jumlah total pilihan jawaban= Jumlah pertanyaan X Jumlah responden

Tn = Jumlah pilihan jawaban

(Usman Rianse, 2008)

Instrumen dinyatakan valid jika memenuhi syarat yaitu Skala dari Koefisien Reprodusibilitas jika $Kr > 0.90$ dan Koefisien Skalabilitas (Ks) nilai $ks > 0.60$.

5. Pengujian Realibitas

Realibitas berfungsi untuk mengukur tingkat kestabilan hasil pengujian yang diperoleh pada subyek yang sama akan menghasilkan hasil yang sama ketika diuji berulang kali. Uji realibitas untuk skala guttman dapat menggunakan metode KR 20 (Kuder Richardson) menggunakan persamaan (4.5).

$$KR - 20 = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} \quad (4.5)$$

Keterangan:

n = jumlah item dalam instrumen

p = proporsi jawaban benar

q = proporsi jawaban salah ($1-p$)

s = simpangan baku

St^2 = varians total

(Sugiyono, 2008)

Kriteria untuk mengukur tingkat realibitas dapat dilihat pada Tabel 4.2.

Tabel 4.2 Kriteria Reliabilitas

Nilai	Kriteria
-1,00-0,20	Reliabilitas sangat rendah
0,21-0,40	Reliabilitas rendah
0,41-0,70	Reliabilitas cukup
0,71-0,90	Reliabilitas tinggi
0,91-1,00	Realibiltas sangat tinggi

6. Proses Evaluasi

Evaluasi dilakukan berdasarkan hasil pengujian pada *developer* dan pengguna untuk mengetahui perbaikan apa yang harus dilakukan pada instrumen atau gim. Selain itu, hal terpenting yaitu evaluasi dari hasil wawancara setelah melakukan tahap pengujian dengan 2 pakar yaitu Bapak Rendra Saputra dari gim tester gameloft dan Bapak Agil Julio dari *developer* gim diconding terkait instrumen yang telah dibuat dalam penelitian ini.

7. Perbaikan

Perbaikan pada gim atau instrumen dilakukan sesuai hasil evaluasi pengujian yang telah dilakukan pada tahap sebelumnya.

4.2 Analisis Gim Edukasi CHANGES

CHANGES adalah media belajar pendidikan karakter melalui gim yang memiliki genre *Role Playing Game* (RPG). *Role Playing Game* merupakan game edukasi dengan alur cerita yang memuat petualangan, serta trik untuk menyelesaikan misi tertentu. Pada penelitian ini point-point yang perlu dianalisis kembali pada gim ini yaitu Alur cerita gim, Aspek-aspek edukasi gim, Tampilan UI gim dan Model GBL pada gim. Pengembangan gim CHANGES saat penelitian ini baru mencapai level 1 karna pengujian ini sebaiknya dilakukan saat gim masih dalam proses pengembangan.

4.2.1 Alur Cerita

Tokoh utama dalam *game* CHANGES ini merupakan seorang anak sekolah dasar yang mendapatkan misi khusus sebagai syarat untuk naik kelas dari sang guru. Misi khusus tersebut adalah mengumpulkan 5000 point kebaikan. Adapun misi dalam game CHANGES terdapat 3 pembagian misi sesuai lokasi yaitu di rumah, di lingkungan masyarakat dan di sekolah. Tokoh utama akan mendapatkan point kebaikan setiap melakukan kebaikan dalam kehidupan sehari-harinya. Tantangan lainnya, jika tokoh utama melakukan perbuatan tidak baik maka akan terdapat pinalti pengurangan nilai. Terdapat *event-event* menarik pada kehidupan sehari-hari sang tokoh utama. Terdapat batas waktu untuk menyelesaikan misi-misi tersebut. Akhir dari *game* ini adalah tokoh utama naik kelas jika berhasil menyelesaikan misi-misi yang diberikan.

4.2.2 Aspek-Aspek Edukasi Game Changes

Adapun aspek-aspek yang disentuh oleh *game* CHANGES terhadap pemain dari 3 domain yang telah dibahas pada BAB II hanya kognitif dan afektif. Berikut penjelasannya:

1. Kognitif, merupakan suatu pokok bahasan yang berhubungan dengan kognisi, dengan tujuan akhir berupa pengetahuan yang didapat melalui percobaan, penelitian, penemuan, dan pengamatan. Mager, Gronlund, dan Bloom (Harsanto, 2007) merumuskan terdapat tujuh domain dari kognitif yaitu pengetahuan, pemahaman, aplikasi, analisis, sintesis, dan evaluasi. Adapun domain kognitif pada gim Changes dapat dilihat pada Tabel 4.3.

Tabel 4.3 Domain Kognitif CHANGES

Domain	Implementasi dalam <i>Game</i> CHANGES
Pengetahuan	Siswa dapat mengetahui dasar-dasar karakter yang baik
Pemahaman	Siswa dapat menyelesaikan pemahaman penerapan karakter yang baik
Aplikasi	Siswa dapat mengenal tentang pendidikan karakter
Analisis	Akibat pengetahuan siswa yang benar, maka memungkinkan siswa mengetahui tentang karakter baik sejak dini
Sintesis	Akibat pengetahuan siswa yang benar, maka akan bermanfaat kedepannya dalam pembentukan karakter yang baik
Evaluasi	Siswa dapat mengenal dan memahami dasar-dasar pendidikan karakter dengan baik

2. Afektif, karena lebih berhubungan dengan psikis, jiwa, dan rasa. Secara lebih detail, kecerdasan ini meliputi sikap (menikmati, menghormati), penghargaan (*reward*, hukuman), nilai (moral, sosial), dan emosi (sedih, senang) (Harsanto, 2007). Adapun domain afektif yang disentuh gim CHANGES dapat dilihat pada Tabel 4.4.

Tabel 4.4 Domain Afektif CHANGES

Domain	Implementasi dalam <i>Game</i> CHANGES
Penerimaan	Siswa akan melakukan pembelajaran dengan rasa senang
Responsi	Melalui <i>game</i> CHANGES, siswa akan dilatih untuk mengatur strategi, memahami ilmu yang didapatkan dan menjawab tantangan.
Menghayati Nilai	Melalui <i>game</i> CHANGES, siswa dilatih memiliki karakter yang baik
Mengorganisasi	Karena dalam <i>game</i> CHANGES terdapat misi penerapan kepribadian sesuai pendidikan karakter, maka siswa dilatih untuk mengetahui karakter baik
Karakteristik dengan nilai	Melalui pengetahuan pendidikan karakter, maka akan memperkuat nilai-nilai kebaikan dalam diri siswa.

4.2.3 Tampilan UI Gim CHANGES

Tampilan UI Gim CHANGES yang perlu dibahas pada penelitian ini hanya bagian utama gim yaitu tampilan *tittle screen*, tampilan narasi gim, tampilan petunjuk awal gim, tampilan misi di sekolah, tampilan misi di lingkungan, tampilan misi di lingkungan, tampilan misi di rumah, tampilan bonus berhasil dan indikator penilaian.

4.2.3.1 Tampilan *Title Screen*

Halaman judul atau title screen muncul pertama kali gim dijalankan seperti Gambar 4.2. Pada *title screen* memuat nama gim dan menu pilihan. Menu gim terdiri dari new game,

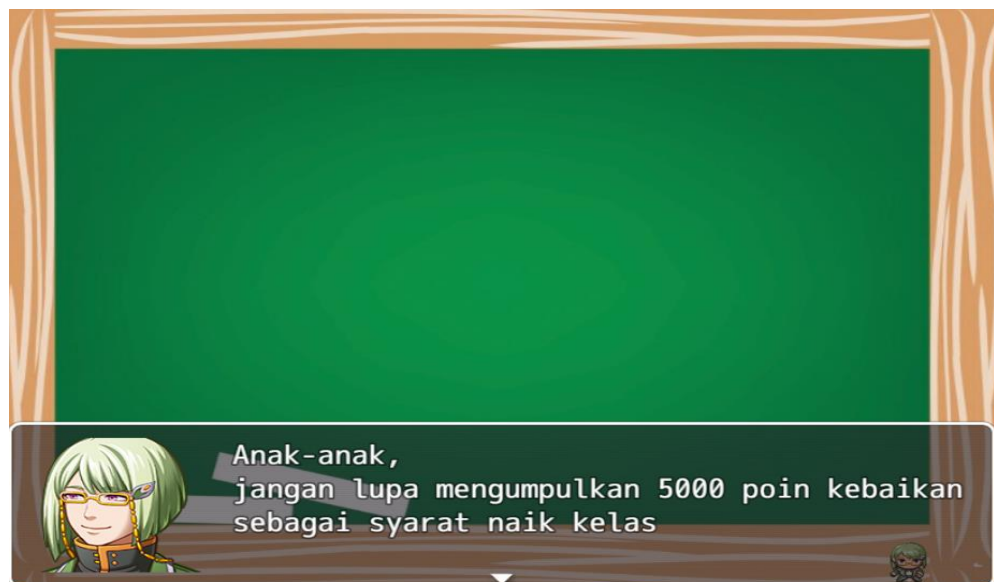
continue, option, dan exit. Pilihan menu New Game untuk memulai gim dari awal. Pilihan menu Continue untuk melanjutkan gim yang telah disimpan sebelumnya. Pilihan menu Option untuk mengatur Sound gim dan pilihan Exit untuk keluar dari gim Changes.



Gambar 4.2 Tampilan Menu Gim Changes

4.2.3.2 Tampilan Narasi Gim

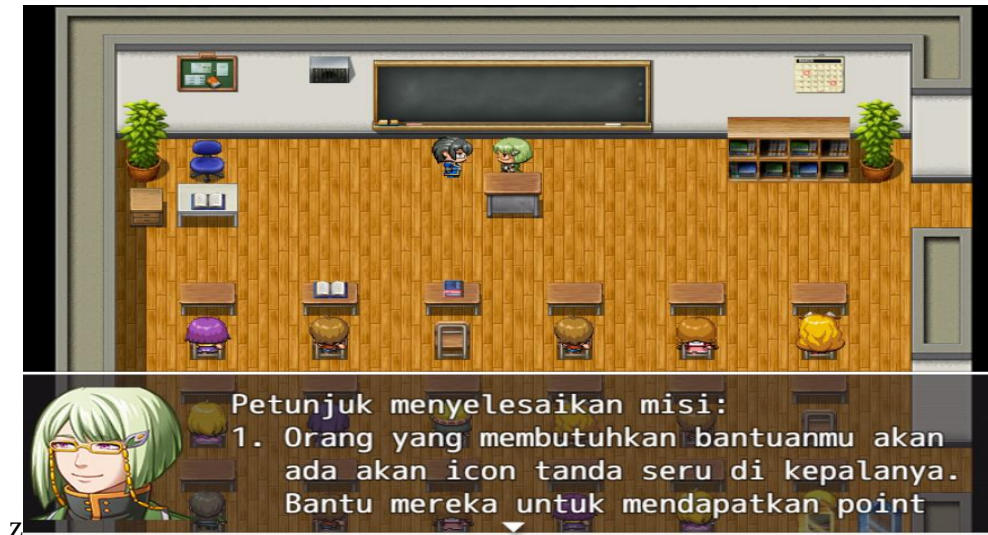
Narasi bertujuan untuk memberi gambaran misi utama untuk gim Changes ini. Tampilan narasi dapat dilihat pada Gambar 4.3. Pada gim Changes terdapat narasi seorang guru memberikan misi pada siswanya untuk mengumpulkan point kebaikan sebagai syarat naik kelas.



Gambar 4.3 Narasi Gim CHANGES

4.2.3.3 Tampilan Petunjuk Awal

Petunjuk awal pada gim Changes berfungsi untuk memudahkan pemain mengetahui aturan dan cara menyelesaikan misi-misi yang diberikan pada gim. Petunjuk diberikan oleh guru yang memberikan misi di awal permainan seperti Gambar 4.4.



Gambar 4.4 Petunjuk Awal

4.2.3.4 Tampilan Misi di Sekolah

Sekolah merupakan salah satu lokasi untuk menyelesaikan misi dalam gim ini. Contoh salah satu misi di sekolah yaitu perbuatan saat bertemu dengan guru seperti Gambar 4.5. Pemain mendapatkan pilihan untuk menyapa atau diam saja saat bertemu guru di sekolah.



Gambar 4.5 Contoh Misi di Sekolah

4.2.3.5 Tampilan Misi di Masyarakat

Lingkungan di masyarakat merupakan salah satu dari tiga lokasi utama untuk menyelesaikan misi. Contoh dari misi di lingkungan masyarakat yaitu membantu memberi makan kucing sekitarnya seperti Gambar 4.6.



Gambar 4.6 Contoh Misi di Masyarakat

4.2.3.6 Tampilan Misi di Rumah

Rumah tokoh utama termasuk lokasi misi utama gim CHANGES. Contoh misi di rumah yaitu membantu ibu untuk membeli keperluan rumah di supermarket sebelah rumah seperti Gambar 4.7.



Gambar 4.7 Contoh Misi di Rumah

4.2.3.7 Tampilan Bonus Misi Berhasil

Setiap misi memiliki bonus baik berupa point atau barang jika pemain dapat memilih tindakan yang benar dan terdapat pengurangan point setiap melakukan pilihan yang kurang baik. Contoh saat pemain berhasil melakukan misi kebaikan pada Gambar 4.8.



Gambar 4.8 Contoh Misi Kebaikan Berhasil

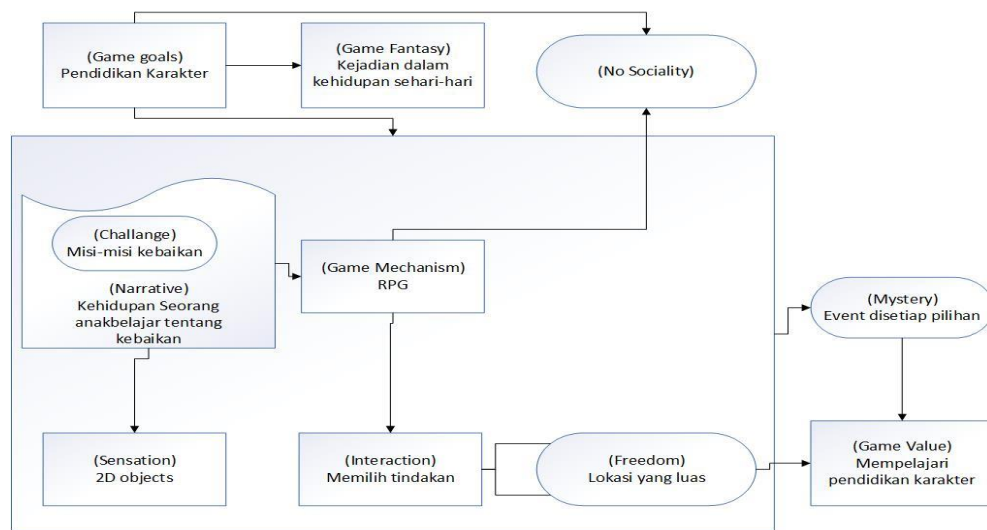
4.2.3.8 Tampilan Indikator Skor

Pemain dapat mengecek skor nilainya pada permata yang terdapat diberbagai lokasi seperti pada Gambar 4.9 Indikator permata kuning akan menunjukkan point setiap karakter yang sesuai dengan pilar pendidikan karakter. Indikator permata biru akan menunjukkan jumlah parameter setiap point karakter yang harus dipenuhi sehingga berhasil menyelesaikan misi utama yaitu 5000 point syarat naik kelas.



Gambar 4.9 Indikator Penilaian

4.2.4 Analisis Model Game-Based Learning Model Gim Changes



Gambar 4.10 GBL Model untuk Gim Changes

Penerapan GBL secara umum pada gim CHANGES seperti Gambar 4.10 diatas. Adapun penjelasan dari penerapan faktor-faktor *game-based learning* model pada gim Changes terlampir pada Tabel 4.5.

Tabel 4.5 Penerapan Faktor GBL Pada Gim CHANGES

Nama Faktor	Deskripsi
Tujuan gim (<i>Game Goals</i>)	Tujuan dari dim Changes yaitu mengenalkan penerapan pilar pendidikan karakter terhadap anak-anak dalam kehidupan sehari-hari.
Mekanisme gim (<i>Game Mechanism</i>)	Gim Changes memiliki <i>genre</i> RPG sehingga dapat memberikan gambaran penerapan pendidikan karakter dengan lebih nyata.
Interaksi (<i>Interaction</i>)	Cara menyelesaikan gim Changes yaitu pemain memilih tindakan yang akan diambil pada saat ada misi-misi kebaikan disekitarnya.
Kebebasan (<i>Freedom</i>)	Terdapat 2 pulau dan 8 lokasi pada gim Changes. Pemain dapat bebas menjelajahi lokasi yang ada pada gim tersebut.
Fantasi gim (<i>Game Fantasy</i>)	Fokus utama gim ini adalah tentang penerapan perbuatan baik dalam kehidupan sehari-hari diberbagai lokasi seperti di sekolah, masyarakat dan rumah.
Cerita (<i>Narrative</i>)	Bermulai dari seorang guru memberikan misi untuk mengumpulkan point kebaikan sebagai syarat untuk naik kelas.

Sensasi (<i>Sensation</i>)	Tampilan gim Changes menerapkan 2 dimensi dengan berbagai karakter dan lingkungan yang mendukung tujuan gim ini.
Nilai gim (<i>Game Value</i>)	Pemain dapat mengetahui dan mempelajari tentang perilaku yang sesuai dengan pilar pendidikan karakter dengan cara menyenangkan.
Tantangan (<i>Challenges</i>)	Terdapat berbagai misi-misi dengan kesulitan yang berbeda dalam gim ini disetiap lokasi yang ada.
Misteri (<i>Mystery</i>)	Setiap pilihan yang diambil oleh pemain saat ada misi akan mempengaruhi event yang terjadi. Terdapat berbagai <i>event</i> berbeda dan menarik dalam gim ini.

4.3 Pengujian Iterasi 1

Pengujian iterasi 1 dilakukan sesuai dengan alur pengujian metode pada Gambar 4.1 yaitu: 1) Pembuatan instrumen pengujian; 2) Pengujian *developer*; 3) Pengujian penggunaan; 4) Pengujian validitas; 5) Pengujian realibilitas; 6) Proses evaluasi; 7) Perbaikan.

4.3.1 Pembuatan Instrumen Pengujian *Developer*

Instrumen pengujian *developer* pada iterasi 1 dibuat berdasarkan rancangan dasar instrumen pada Tabel 3.1. Adapun instrumen pengujian *developer* iterasi 1 dapat dilihat pada Tabel 4.6 dengan item setiap faktor hanya 1 saja yang berupa kesimpulan point setiap faktor seperti pada penelitian Yen-Ru Shi.

Tabel 4.6 Instrumen Pengujian *Developer* Iterasi 1

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki tujuan utama	
Mekanisme Gim	P2	Gim ini memiliki aturan pada setiap permainan	
Interaksi	P3	Gim ini memiliki petunjuk cara bermain	
Kebebasan	P4	Gim ini memiliki tingkat kebebasan yang tinggi	
Fantasi gim	P5	Gim ini memiliki lingkungan yang sesuai dengan alur cerita	
Cerita	P6	Gim ini memiliki alur cerita yang sesuai dengan tujuan utama gim	
Sensasi	P7	Gim ini memiliki tampilan yang dapat membuat pemain seolah-olah merasakan dunia nyata	
Nilai permainan	P8	Gim ini memiliki daya tarik yang dapat memotivasi pemain ingin memainkannya	
Tantangan	P9	Gim ini memiliki misi-misi yang menantang	
Misteri	P10	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga	
		Total	

4.3.2 Hasil Pengujian *Developer*

Tabel 4.7 Hasil pengujian *developer*

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki tujuan utama	Y
Mekanisme Gim	P2	Gim ini memiliki aturan pada setiap permainan	Y
Interaksi	P3	Gim ini memiliki petunjuk cara bermain	Y
Kebebasan	P4	Gim ini memiliki tingkat kebebasan yang tinggi	Y
Fantasi gim	P5	Gim ini memiliki lingkungan yang sesuai dengan alur cerita	Y
Cerita	P6	Gim ini memiliki alur cerita yang sesuai dengan tujuan utama gim	Y
Sensasi	P7	Gim ini memiliki tampilan yang dapat membuat pemain seolah-olah merasakan dunia nyata	Y
Nilai permainan	P8	Gim ini memiliki daya tarik yang dapat memotivasi pemain ingin memainkannya	Y
Tantangan	P9	Gim ini memiliki misi-misi yang menantang	T
Misteri	P10	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga	T
Total			Y=8

Ket: Y= Iya , T= Tidak

Berdasarkan pengujian *developer* menggunakan instrumen Tabel 4.6 pada gim edukasi CHANGES, didapatkan nilai “Y” sebanyak 8 dari 10 pertanyaan yaitu P1, P2, P3, P4, P5, P6, P7, P8 dan nilai “T” sebanyak 2 yaitu P9 dan P10 seperti Tabel 4.7. Penilaian menggunakan skala Guttman yaitu jawaban “Y” bernilai 1 dan “T” bernilai 0. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai *playtesting* menggunakan persamaan (4.1):

$$\text{Persentase} = \frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{8}{10} \cdot 100\% = 80\%$$

Maka berdasarkan perhitungan rumus diatas nilai *playtesting* iterasi berdasarkan Tabel 4.1 yaitu 80% dengan kategori sangat layak.

4.3.3 Pembuatan Instrumen Pengujian Pengguna

Instrumen pengujian pengguna pada iterasi 1 dibuat berdasarkan rancangan dasar Instrumen pada Tabel 3.1. Adapun instrumen pengujian pengguna iterasi 1 dapat dilihat pada Tabel 4.8. Di mana instrumen ini merupakan adaptasi dari instrumen pengujian yang digunakan pada penelitian Yen-Ru Shi, dkk.

Tabel 4.8 Instrumen Pengujian Pengguna

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan gim	P1	Setiap misi pada gim ini memiliki tujuan yang jelas	
	P2	Saya mengetahui apa yang saya cari dalam gim ini	
	P3	Saya ingin menyelesaikan tujuan dan pencapaian gim	

Mekanisme gim	P4	Jenis gim dan cara bermain sudah jelas	
	P5	Tujuan dan aturan gim sudah jelas	
	P6	Saya menyukai cara bermain gim ini	
Interaksi	P7	Cara main gim mudah	
	P8	petunjuk gim jelas	
	P9	Interaksi dengan gim ini menyenangkan	
Kebebasan	P10	Saya dapat memilih atau mengatur karakter gim	
	P11	Saya dapat memainkan gim dengan berbagai cara	
	P12	Saya dapat membuat cerita di gim ini	
Fantasi gim	P13	Tampilan seni gim ini tidak acak/konsisten	
	P14	Gambaran karakter dalam gim ini sesuai	
	P15	Cerita dan main gim cocok	
Cerita	P16	Gim memiliki cerita yang jelas	
	P17	Saya paham alur gim ini	
	P18	Saya ingin mengikuti perkembangan cerita gim ini	
Sensasi	P19	Warna dan tampilan gim menarik	
	P20	Gambar dalam gim jelas	
	P21	Grafis dan suara gim bagus dan banyak	
Nilai permainan	P22	Saya ingin mengetahui lebih banyak tentang gim ini	
	P23	Konten gim banyak dan menarik	
Tantangan	P24	Gim ini menantang	
	P25	aya dapat menyelesaikan misi-misi gim	
	P26	Saya ingin mendapatkan nilai gim lebih baik di gim ini	
Misteri	P27	Permainan ini memiliki kejutan	
	P28	Sebelum bermain saya ingin tahu tentang isi gim ini	

4.3.4 Hasil Pengujian Pada Pengguna

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	tot
A1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	0	1	16
A2	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	0	14
A3	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	23
A4	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
A5	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	5
A6	0	1	1	0	1	1	0	0	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	0	16
A7	1	0	1	1	0	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	20
A8	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	0	0	0	1	1	1	0	0	0	0	1	1	0	0	1	0	0	10
A9	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
A10	1	1	1	1	0	0	0	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	0	17
A11	1	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	20
A12	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	23
A13	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	24
A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	23
A15	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	1	1	1	0	1	1	0	8
A16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	25
A17	1	0	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	21
A18	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
A19	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	1	1	1	0	0	18
A20	1	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	15
A21	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1	0	18
A22	1	1	1	0	0	0	1	1	1	1	0	1	0	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	20
A23	1	1	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	4
A24	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28
A25	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	28

Gambar 4.11 Pengujian Pengguna Iterasi 1

Ket: A1, dst = id pengguna. P1, dst= id item pertanyaan.

Berdasarkan pengujian pengguna menggunakan instrumen Tabel 4.8 dan teknik penilaian yang sama dengan *developer* yaitu dengan jawaban “Y” bernilai 1 dan jawaban “T” bernilai 0. Total skor pengujian pengguna iterasi 1 ini yaitu 453 dari skor total yang diharapkan yaitu 700 dari data Gambar 4.11. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai *playtesting* menggunakan persamaan (4.1):

$$\text{Persentase} = \frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{453}{700} \cdot 100\% = 64.7\%$$

Maka berdasarkan perhitungan diatas nilai *playtesting* pada pengguna iterasi 1 ini yaitu 64.7 % , berdasarkan Tabel 4.1 termasuk kategori layak. Penilaian antara *developer* dengan pengguna pada iterasi 1 ini memiliki selisih persepsi penilaian menggunakan persamaan (4.2) yaitu $80 - 64.7 = 15.3\%$ yang berarti cukup besar perbedaan penilaian pengguna dan *developer*.

4.3.5 Hasil Pengujian Validitas

Pada pengujian iterasi 1 ini, hanya dapat mengukur validitas berdasarkan pengujian pengguna karna instrumen *developer* dan pengguna berbeda. Instrumen pada *developer* tidak bisa di uji validitas karna hanya 1 *developer* yang melakukan uji coba, sedangkan syarat mengukur validitas instrumen harus ada perbandingan orang yang di uji. Hasil validitas pada instrumen pengguna menggunakan data pada Gambar 4.11 dengan menggunakan rumus Koefisien Reprodusibilitas (*Kr*) dan Koefisien Skalabilitas (*Ks*) dengan responden sebanyak 25 siswa dengan jumlah potensi *error* sebesar 700 dan jumlah *error* yang ditemukan 170 berdasarkan data Gambar 4.11. Rumus untuk melakukan perhitungan Koefisien Reprodusibilitas (*Kr*) menggunakan persamaan (4.3):

$$\begin{aligned} Kr &= 1 - \frac{e}{n} \\ &= 1 - \frac{170}{700} \\ &= 0.75 \end{aligned}$$

Skala dari Koefisien Reprodusibilitas dianggap baik jika $Kr > 0.90$. Sedangkan hasil dalam penelitian ini sebesar 0.75. Maka Koefisien Reprodusibilitas untuk hasil uji instrumen dianggap kurang memenuhi.

Rumus untuk melakukan perhitungan Koefisien Skalabilitas (*Ks*) menggunakan persamaan (4.4):

$$\begin{aligned} Ks &= 1 - e/c(n-Tn) \\ &= 1 - 170/0.5(700-28) \\ &= 1 - 170/336 \end{aligned}$$

$$= 0.49$$

Dalam penghitungan Koefisien Skalabilitas (K_s), jika nilai $K_s > 0.60$ maka dianggap baik untuk digunakan dalam penelitian. Adapun hasil penelitian ini sejumlah 0.49, maka hasil Koefisien Skalabilitas (K_s) ini kategori kurang baik.

Maka berdasarkan nilai Koefisien Reprodusibilitas (K_r) sebesar 0.75 dan Koefisien Skalabilitas (K_s) sebesar 0.49, instrumen ini kurang valid.

4.3.6 Hasil Pengujian Realibitas

Seperti uji validitas, pada iterasi 1 hanya dapat mengukur realibitas pada instrumen pengguna. Dari hasil pengujian pengguna iterasi 1 seperti Gambar 4.11, didapatkan nilai n yaitu 28, nilai pq yaitu 6.11, dan St^2 yaitu 57.3. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus persamaan (4.5):

$$Kr-20 = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{S_t^2 - \sum pq}{S_t^2} = \frac{28}{28-1} \cdot \frac{57.3-6.11}{57.3} = 0.92$$

Maka berdasarkan kriteria Tabel 4.2 maka instrumen penelitian ini dengan nilai 0.92 yaitu termasuk kategori realibitas sangat tinggi.

4.3.7 Evaluasi Pengujian

Evalusi dilakukan berdasarkan hasil observasi, wawancara dan penilaian instrumen pada *developer*, pengguna, *developer* profesional dan *tester gim* profesional.

Tabel 4.9 Evaluasi Nilai Setiap Faktor

Nama Faktor	Item	Rata-rata nilai Pengguna
Tujuan Gim	P1, P2, P3	69
Mekanisme Gim	P4, P5, P6	61
Interaksi	P7, P8, P9	64
Kebebasan	P10, P11, P12	51
Fantasi	P13, P14, P15	56
Cerita	P16, P17, P18	68
Sensasi	P19, P20, P21	71
Nilai Permainan	P22, P23	74
Tantangan	P24, P25, P26	75
Misteri	P27, P28	60

Dari hasil pengujian didapatkan hasil yaitu persentase nilai dari *developer* gim CHANGES sebesar 80% sedangkan rata-rata persentase nilai dari pengguna yaitu 69.31%.

Dapat disimpulkan jarak penilaian berbeda jauh antara *developer* dengan pengguna dan hal tersebut dapat menyebabkan kualitas gim yang diluncurkan belum sesuai dengan seharusnya.

Faktor-faktor yang memiliki nilai rata-rata berdasarkan pengujian tersebut yaitu faktor mekanisme gim, interaksi, kebebasan, fantasi dan misteri seperti data pada Tabel 4.9. Data tersebut dibandingkan kembali dengan hasil wawancara dan observasi seputar gim pada pengguna. Hal tersebut dapat menjadi acuan untuk perbaikan gim.

Selain itu, penulis juga berkonsultasi pada *developer* Dicoding Indonesia dan *tester* gim Gameloft Yogyakarta tentang instrumen yang telah digunakan pada pengujian iterasi 1. Berdasarkan penilaian 2 profesional tersebut masih terdapat kekurangan pada instrumen yaitu masih ambigu antara instrumen pengujian dan masih belum mengukur bias penilaian *developer* dan pengguna dengan baik.

Hasil pengujian iterasi 1 masih dalam kategori belum cukup baik dan perlu adanya pengujian iterasi ke 2 sehingga dapat memenuhi syarat berhenti pengujian yang baik yaitu hasil pengujian *developer* dan pengguna menunjukkan instrumen yang digunakan valid dan reliabilitas serta gim edukasi yang diuji memiliki nilai *playtesting* dalam kategori minimal cukup layak untuk dimainkan oleh pengguna.

4.3.8 Perbaikan

4.3.8.1 Perbaikan Instrumen

Berdasarkan masukan dari pakar yaitu Dicoding Indonesia dan Gameloft Yogyakarta, terdapat 5 point utama perbaikan instrumen pada iterasi 1, yaitu:

1. Penyesuaian antara nama faktor dan item
2. Point item setiap faktor dibuat dengan lebih detail
3. Item tentang edukasi belum jelas
4. Instrumen antara *developer* dan pengguna menggunakan instrumen yang sama.
5. Perlu adanya deskripsi setiap item untuk panduan awal pengujian

Sedangkan perbaikan instrumen pada pengguna dapat dilihat lebih spesifik yang akan diperbaiki pada Tabel 4.10.

Tabel 4.10 Perbaikan Instrumen

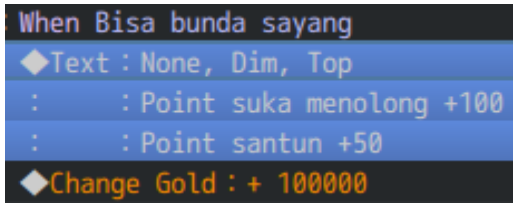
Nama Faktor	Perbaikan
Tujuan Gim	Item P1 dan P2 dibuat dengan penjabaran yang lebih detail agar tidak ambigu . Item P3 dihapus karena point tersebut lebih sesuai

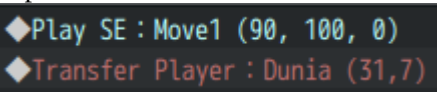
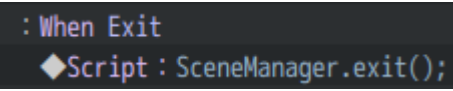
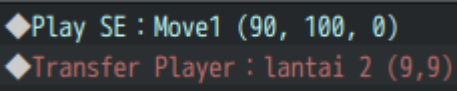
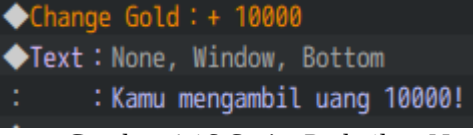
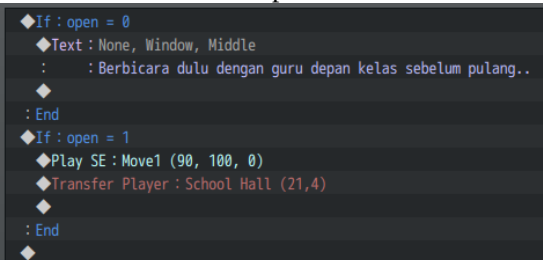
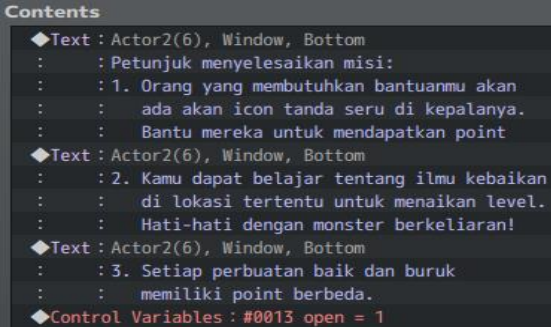
	untuk item pada faktor misteri, di mana faktor tersebut untuk mengukur daya tarik gim.
Mekanisme Gim	Item P4 dan P5 memiliki inti yang sama sehingga cukup jadikan satu point item. Item P6 dihapus saja karena lebih sesuai untuk item faktor nilai permainan.
Interaksi	Item P7 dan P8 sudah sesuai hanya saja perlu penjabaran lebih spesifik untuk item ini. Sedangkan item P9 masih terlalu subjektif untuk dinilai.
Kebebasan	Item P10 dan P11 sudah sesuai untuk digunakan, hanya saja perlu penambahan item yang lebih spesifik untuk menggambarkan faktor kebebasan.
Fantasi gim	Item P13 dan P15 dihapus saja karena kurang sesuai dan item P14 dibuat lebih spesifik.
Cerita	Item P16 dan P17 dibuat lebih spesifik dan P18 dihapus saja.
Sensasi	Item P19, P20 dan P21 dibuat lebih spesifik.
Nilai Permainan	Item P22 dan P23 dibuat lebih spesifik.
Tantangan	Item P24 dan P25 dibuat lebih spesifik dan P26 dihapus saja.
Misteri	Item P27 dan P28 dibuat lebih spesifik.

4.3.8.2 Perbaikan gim CHANGES

Berdasarkan hasil evaluasi terdapat *bugs* pada beberapa misi dan fitur-fitur gim CHANGES sehingga tidak berjalan dengan semestinya saat dimainkan oleh pengguna. *bugs* yang ditemukan oleh pengguna selanjutnya akan diperbaiki oleh *developer* seperti terlampir pada Tabel 4.11.

Tabel 4.11 Daftar Perbaikan Gim CHANGES

No.	Daftar Perbaikan	Metode Perbaikan	Status
1.	Tidak ada penambahan point dari ibu saat setuju untuk misi belanja di supermarket.	Menambahkan point pada indikator suka menolong dan saat santu pada saat memilih pilihan yang baik di logika percabangan seperti Gambar 4.12.  <p>Gambar 4.12 Script Perbaikan No 1</p>	Berhasil

2.	Tidak ada jalan keluar dari desa 3 pada sisi utara	Memperbaiki titik point perpindahan saat posisi karakter berada pada jalan keluar pada sisi utara seperti Gambar 4.13.  Gambar 4.13 Script Perbaikan No 2	Berhasil
3.	Fitur <i>exit</i> tidak berfungsi dengan tepat	Menambahkan <i>scrip</i> SceneManager.exit(); agar fitur <i>exit</i> berfungsi dengan tepat seperti Gambar 4.14.  Gambar 4.14 Script Perbaikan No 3	Berhasil
4.	Terjadi <i>error</i> saat menaiki tangga rumah tokoh utama	Pada tangga rumah tokoh utama ditambahkan titik perpindahan seperti Gambar 4.15.  Gambar 4.15 Script Perbaikan No 4	Berhasil
5.	Tidak ada penambahan uang saat berhasil menemukan dalam peti di rumah	Penambahan status perubahan pada variabel gold seperti Gambar 4.16.  Gambar 4.16 Script Perbaikan No 5	Berhasil
6.	Tidak ada control aturan mendapatkan petunjuk awal	Penambahan control wajib agar pemain menyelesaikan misi mendapatkan petunjuk awal terlebih dahulu seperti Gambar 4.17.  Gambar 4.17 Script Perbaikan No 6	Berhasil
7.	Tidak ada petunjuk awal sebagai panduan umum menyelesaikan misi utama.	Petunjuk awal untuk memudahkan pemain menyelesaikan misi utama seperti Gambar 4.18.  Gambar 4.18 Script Perbaikan No 7	Berhasil

4.4 Pengujian Iterasi 2

4.4.1 Pembuatan Instrumen Pengujian *Developer*

Seperti pengujian iterasi 1, instrumen pengujian *developer* pada iterasi 2 dibuat berdasarkan rancangan dasar instrumen pada Tabel 3.1. Adapun instrumen pengujian *developer* iterasi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.12 yang dikembangkan berdasarkan evaluasi pengujian iterasi 1. Instrumen pada iterasi 2 lebih detail dan memiliki deskripsi untuk mempermudah peneliti lain saat menjadikan instrumen ini sebagai instrumen pengujian.

Tabel 4.12 Instrumen Pengujian *Developer* Iterasi 2

Nama Faktor	ID	Item	Deskripsi	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki misi utama yang jelas	Misi utama merupakan pokok inti dari suatu gim. Melalui misi utama tersebut pengguna dapat memahami tujuan utama gim. Contoh: Misi utama agar pemain harus merawat kebun dengan benar dan mencapai skor tertentu. Misi utama tadi merepresentasikan bahwa inti gim tersebut adalah menjadi petani yang handal.	
	P2	Pada setiap misi gim yang berhasil dilakukan memiliki bonus atau penghargaan untuk pemain	Bonus atau penghargaan bertujuan untuk memotivasi pengguna menyelesaikan setiap misi-misi yang ada dalam gim. Bonus atau penghargaan dapat berbentuk penambahan point, peningkatan <i>skill</i> , uang, benda, tokoh baru, wilayah dan hal-hal lainnya untuk membantu tokoh dalam gim dapat menyelesaikan gim.	
	P3	Gim ini memiliki misi yang sesuai dengan materi pembelajaran	Misi setiap gim harus sesuai dengan materi pembelajaran yang akan diberikan ke pengguna. Contoh: misi utama yaitu berkebun dengan tujuan menerapkan materi tentang bertani.	
	P4	Gim ini memiliki misi jangka pendek	Misi yang berlangsung dalam jangka waktu pendek bertujuan sebagai hiburan atau tambahan dalam gim. Contoh: terdapat <i>event</i> festival yang berdurasi dalam waktu singkat dan pemain dapat menyelesaikan misi-misi yang hanya ada dalam festival tersebut.	
	P5	Gim ini memiliki misi jangka menengah	Misi yang berlangsung dalam jangka waktu menengah bertujuan untuk membantu pemain mencapai tujuan utama gim. Contoh: Tokoh utama mendapatkan misi untuk mendapatkan teman baru, lokasi baru dan peningkatan <i>skill</i> .	
	P6	Gim ini memiliki misi jangka panjang	Misi yang berlangsung dalam jangka waktu panjang atau selama gim belum	

			mencapai <i>final</i> . Misi jangka panjang bertujuan menjaga tujuan utama gim. Contoh: Tokoh utama harus menjadi petani yang berhasil.	
Mekanisme Gim	P7	Gim ini memiliki aturan yang jelas pada setiap misi	Aturan atau syarat-syarat yang harus dipenuhi oleh pemain untuk menyelesaikan misi tersebut. Contoh: Misi membuat kapal, pemain harus mengumpulkan bahan-bahan dan alat untuk membuat kapal tersebut.	
	P8	Gim ini memiliki faktor-faktor pendukung untuk menyelesaikan setiap misi	Faktor-faktor tersebut dapat . Contoh: Agar dapat menyelesaikan misi membuat kapal, pemain harus mengumpulkan bahan-bahan yang dapat dibeli pada penjual atau dicari sendiri pada suatu lokasi.	
Interaksi	P9	Gim ini memiliki panduan atau petunjuk bermain	Panduan atau petunjuk gim untuk pemain memahami cara bermain gim dan cara menggunakan hal yang ditemukan dalam gim. Contoh: petunjuk penggunaan tombol-tombol dalam gim, atau peta desa yang ada dilayar pemain.	
	P10	Gim ini memiliki cara bermain yang jelas pada setiap misi	Contoh: terdapat petunjuk di papan pada suatu hutan yang menjelaskan bahwa pemain harus menemukan peti-peti berisi harta karun dan menghindari setiap monster atau harus bertarung jika bertemu monster.	
	P11	Gim ini memiliki kemudahan untuk menemukan petunjuk bermain	Desain antarmuka yang memudahkan pemain menemukan petunjuk cara bermain. Contoh: petunjuk awal yang muncul otomatis saat pemain pertama kali bermain.	
Kebebasan	P12	Gim ini memiliki alur cerita alternatif yang bisa dipilih pemain	Pada gim RPG pada umumnya memiliki alternatif alur cerita lebih dari satu. Contoh: Pemain dapat menjadi petani yang handal dengan cara merawat kebun miliknya dengan baik atau memelihara berbagai jenis ternak.	
	P13	Gim ini memiliki karakter yang bisa dipilih atau dirancang pemain	Pemain dapat merancang karakter utama gim dengan fitur yang tersedia atau terdapat lebih dari satu karakter utama yang dapat dipilih.	
	P14	Tokoh utama dalam gim dapat meningkatkan kemampuan	Tokoh utama atau karakter yang dimainkan pengguna dapat terus berkembang dengan meningkatkan kemampuannya dari berbagai misi. Contoh: tingkat XP dan MP yang dapat meningkat setelah memenangkan pertarungan.	
Fantasi	P15	Gim ini memiliki karakter yang sesuai	Penyesuaian tampilan karakter dan lingkungan dengan deskripsi alur gim	

		dengan lingkungan gim	yang ingin dikembangkan. Contoh: Karakter manusia normal yang berperan menjadi petani di desa yang damai atau monster yang tinggal dihutan terlarang. Contoh karakter yang kurang sesuai dengan lingkungannya: tidak cocok jika bayi normal hidup di hutan terlarang sendirian. Kecuali, dari awal bayi tersebut mendapatkan kekuatan.	
	P16	Karakter dan kejadian dalam gim sesuai dengan lingkungannya	Karakter dan kejadian yang mencerminkan tujuan utama gim dan didukung dengan lingkungan dalam gim tersebut. Contoh: karakter utama berupa seorang petani yang tinggal di desa dan memiliki perkebunan yang harus dirawat dengan baik akan tetapi tiba-tiba terjadi kejadian serangan hama pada perkebunan tersebut.	
	P17	Gim ini memiliki cerita dan mekanisme yang sesuai	Alur cerita gim dapat terpenuhi baik jika mekanisme gim telah sesuai. Contoh: Pemain harus mengumpulkan sendiri kayu untuk membuat kapal dari pohon-pohon dihutan akan tetapi tidak tersedia peralatan atau kemampuan untuk memotong pohon pada gim tersebut. Hal tersebut mencerminkan terdapat mekanisme yang tidak sesuai dengan alur cerita gim.	
Cerita	P18	Gim ini memiliki alur cerita sesuai dengan materi pembelajaran	Contoh: Pembelajaran tentang pertanian. Alur cerita dalam gim tersebut tentang seorang anak yang mendapatkan warisan kebun dari kakeknya dengan syarat harus berhasil merawat kebun dan berhasil panen dalam waktu tertentu.	
	P19	Gim ini memiliki alur cerita yang dapat memberi pengetahuan tentang materi pembelajaran	Contoh: Agar dapat panen dengan baik, pemain harus menanam bibit dengan benar, menyiram secara berkala, dan melindungi dari hama. Dari alur tadi, pemain akan mendapatkan pengetahuan tentang merawat kebun.	
	P20	Gim ini memiliki misi-misi utama yang mendukung alur cerita	Contoh: Misi mencari bibit tanaman unggul dikota tetangga. Misi tersebut akan mendukung alur cerita untuk menjadi petani yang handal.	
Sensasi	P21	Gim ini dapat membuat pemain merasa berperan sebagai tokoh utama dalam gim	Gim RPG merupakan gim berfokus pemain dapat merasakan menjadi peran dalam gim tersebut. Contoh: Pemain berperan sebagai seorang petani. Pemain dapat melakukan aktifitas petani pada umumnya dalam gim.	

	P22	Gim ini memiliki warna yang sesuai dengan lingkungan gim	Warna-warna yang dirancang sesuai dengan lingkungan pada dunia nyata pada gim dapat meningkatkan sensasi pemain. Contoh: Warna hijau yang mendominasi hutan pada gim.	
	P23	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan materi pembelajaran	Contoh: Gim yang mengajarkan tentang pertanian maka akan memiliki grafik yang sesuai dengan dunia pertanian.	
	P24	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan materi pembelajaran	Contoh: Gim yang mengajarkan tentang pertanian maka akan memiliki audio/suara/musik yang sesuai dengan dunia pertanian.	
	P25	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan situasi pada gim	Contoh: Pada saat bertarung dengan monster maka musik yang digunakan adalah musik yang sesuai saat pertarungan.	
	P26	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan lingkungan gim	Contoh: Pohon-pohon yang bertebaran pada hutan hidup.	
Nilai permainan	P27	Gim ini memiliki konten yang sesuai dengan tujuan gim	Konten tersebut dapat berupa karakter, benda, lingkungan dan misi pada gim. Hal tersebut sebaiknya sesuai dengan tujuan utama gim. Contoh: Gim tentang anak sekolah dasar pada umumnya maka tokoh utama berupa anak kecil normal. Namun, gim RPG dapat memiliki unsur-unsur fantasi yang menjadi daya tarik. Maka, anak yang berbentuk normal tadi dapat memiliki kekuatan.	
	P28	Gim ini memiliki faktor-faktor yang dapat meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Faktor-faktor tersebut alasan pemain harus menyelesaikan setiap misi dan menjaga motivasi agar tidak membosankan. Contoh: Pemain bertarung dengan monster untuk mendapatkan uang. Uang tersebut dapat membeli barang-barang yang meningkatkan kemampuan pemain.	
Tantangan	P29	Gim ini memiliki level dengan tingkat kesulitan yang berbeda	Level dengan kesulitan yang berbeda dan semakin akan menjadi tantangan yang dapat memotivasi pemain untuk tetap bermain.	
	P30	Tantangan gim ini sesuai dengan target pengguna	Tantangan tersebut harus sesuai dengan target pengguna. Jika terlalu sulit atau mudah akan membuat pemain kehilangan motivasi bermain.	
Misteri	P31	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga pada setiap misi	Gim yang terlalu mudah untuk ditebak pola misinya atau terlalu datar akan menurunkan motivasi pemain untuk menyelesaikannya. Contoh: Pada saat menyelesaikan misi membangun kapal,	

			tiba-tiba ada serangan dari bajak laut yang ingin merampas kapal yang baru selesai 50%.	
	P32	Gim ini memiliki misi-misi yang berbeda pada setiap event	Misi-misi tersebut dapat berupa misi jangka pendek, sedang dan panjang. Misi yang memiliki pola tidak hanya datar, akan meningkatkan rasa keinginan tahu pemain.	
	P33	Gim ini memiliki daya tarik untuk meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Daya tarik tersebut dari berbagai aspek unik yang muncul dalam gim..Contoh: karakter utama yang dapat berubah bentuk setelah memiliki skill tertentu.	
	TOTAL			

4.4.2 Hasil Pengujian *Developer*

Tabel 4.13 Hasil Pengujian *Developer*

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki misi utama yang jelas	Y
	P2	Pada setiap misi gim yang berhasil dilakukan memiliki bonus atau penghargaan untuk pemain	Y
	P3	Gim ini memiliki misi-misi utama yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P4	Gim ini memiliki misi jangka pendek	Y
	P5	Gim ini memiliki misi jangka menengah	T
	P6	Gim ini memiliki misi jangka panjang	Y
Mekanisme Gim	P7	Gim ini memiliki aturan yang jelas pada setiap misi	Y
	P8	Gim ini memiliki faktor-faktor pendukung untuk menyelesaikan setiap misi	Y
Interaksi	P9	Gim ini memiliki panduan atau petunjuk bermain	Y
	P10	Gim ini memiliki cara bermain yang jelas pada setiap misi	Y
	P11	Gim ini memiliki kemudahan untuk menemukan petunjuk bermain	Y
Kebebasan	P12	Gim ini memiliki alur cerita alternatif yang bisa dipilih pemain	Y
	P13	Gim ini memiliki karakter yang bisa dipilih atau dirancang pemain	Y
	P14	Tokoh utama dalam gim dapat meningkatkan kemampuan	Y
Fantasi	P15	Gim ini memiliki karakter yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P16	Karakter dan kejadian dalam gim sesuai dengan lingkungannya	Y
	P17	Gim ini memiliki cerita dan mekanisme yang sesuai	Y
Cerita	P18	Gim ini memiliki alur cerita sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P19	Gim ini memiliki alur cerita yang dapat memberi pengetahuan tentang materi pembelajaran	Y

	P20	Gim ini memiliki misi-misi utama yang mendukung alur cerita	Y
Sensasi	P21	Gim ini dapat membuat pemain merasa berperan sebagai tokoh utama dalam gim	Y
	P22	Gim ini memiliki warna yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P23	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P24	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan materi pembelajaran	T
	P25	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan situasi pada gim	Y
	P26	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
Nilai permainan	P27	Gim ini memiliki konten yang sesuai dengan tujuan gim	Y
	P28	Gim ini memiliki faktor-faktor yang dapat meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Y
Tantangan	P29	Gim ini memiliki level dengan tingkat kesulitan yang berbeda	T
	P30	Tantangan gim ini sesuai dengan target pengguna	Y
Misteri	P31	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga pada setiap misi	Y
	P32	Gim ini memiliki misi-misi yang berbeda pada setiap event	Y
	P33	Gim ini memiliki daya tarik untuk meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	T
TOTAL			Y=29

Berdasarkan pengujian pengguna menggunakan instrumen Tabel 4.13 dan teknik penilaian yang sama dengan *developer* iterasi 1 yaitu dengan jawaban “Y” bernilai 1 dan jawaban “T” Penilaian jawaban dilakukan menggunakan skala guttman dengan jawaban “iya” memiliki nilai 1 dan jawaban “tidak” bernilai 0. Total skor pada pengujian iterasi ini oleh *deveoper* yaitu 29 dari skor yang diharapkan yaitu 33 seperti Tabel 4.12. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai *playtesting* menggunakan persamaan (4.1):

$$\text{Porsentase} = \frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{29}{33} \cdot 100\% = 87.8\%$$

Maka berdasarkan perhitungan tersebut didapatkan nilai *playtesting* yaitu 87.8% dan termasuk kategori layak untuk dimainkan. Adapun item faktor-faktor yang belum terpenuhi menurut penilaian *developer* adalah P5, P24, P29, P33.

4.4.3 Pembuatan Instrumen Pengujian Pengguna

Seperti pengujian iterasi 1, instrumen pengujian pengguna pada iterasi 2 dibuat berdasarkan rancangan dasar instrumen pada Tabel 3.1. Adapun instrumen pengujian pengguna iterasi 2 dapat dilihat pada Tabel 4.14. Pengguna yang menjadi responden pada iterasi 2 ini

merupakan subyek yang sama dengan pengujian pengguna iterasi 1. Namun menggunakan instrumen yang berbeda dari instrumen pengguna iterasi 1. Instrumen pengguna pada iterasi 2 ini menggunakan instrumen yang sama dengan instrumen *developer* iterasi 2, namun menggunakan bahasa lebih umum.

Tabel 4.14 Instrumen Pengujian Pengguna Iterasi 2

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Saya tahu misi utama dalam game ini tentang perbuatan baik dan buruk	
	P2	Saya mendapatkan bonus atau penghargaan setiap berhasil menyelesaikan misi	
	P3	Saya mengerti misi utama gim ini.	
	P4	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu sebentar dalam gim ini.	
	P5	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu cukup lama dalam gim ini.	
	P6	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu yang lama dalam gim ini.	
Mekanisme Gim	P7	Saya mengetahui aturan dalam gim ini.	
	P8	Saya dapat dengan mudah dalam menyelesaikan setiap misi	
Interaksi	P9	Saya menemukan panduan atau petunjuk bermain gim ini	
	P10	Saya tahu cara bermain pada setiap misi	
	P11	Saya dapat menemukan petunjuk gim dengan mudah.	
Kebebasan	P12	Saya dapat menemukan berbagai alur cerita dalam gim ini.	
	P13	Saya dapat memilih atau merancang karakter yang akan dimainkan.	
	P14	Saya dapat meningkatkan kemampuan tokoh utama.	
Fantasi	P15	Saya merasa karakter dalam gim cocok untuk lingkungan gim.	
	P16	Saya karakter dan adegan dalam gim ini sesuai dengan lingkungannya.	
	P17	Saya dapat memahami cara bermain pada setiap cerita dalam gim.	
Cerita	P18	Saya merasa alur cerita dalam gim ini sesuai untuk belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P19	Saya mendapatkan pengetahuan tentang perbuatan baik dan buruk pada alur gim ini.	
	P20	Saya merasa misi-misi dalam gim ini mendukung alur cerita gim.	
Sensasi	P21	Saya merasa seperti berperan sebagai tokoh utama dalam gim ini.	
	P22	Saya merasa gim ini memiliki warna yang sesuai untuk lingkungannya.	

	P23	Saya merasa gim ini memiliki tampilan yang sesuai tentang belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P24	Saya merasa gim ini memiliki audio/suara/musik yang sesuai belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P25	Saya merasa gim ini memiliki audio/suara/musik yang sesuai dengan kondisi setiap kejadian dalam gim.	
	P26	Saya merasa tampilan dalam gim ini sudah sesuai dengan kondisi setiap lokasinya.	
Nilai permainan	P27	Saya merasa isi dari gim ini cocok untuk belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P28	Saya berminat untuk bermain gim ini lagi.	
Tantangan	P29	Saya merasakan kesulitan yang berbeda pada setiap level.	
	P30	Saya merasa gim ini menantang.	
Misteri	P31	Saya menemukan sesuatu yang tak terduga pada setiap misi.	
	P32	Saya menemukan misi-misi yang berbeda pada setiap kejadian dalam gim.	
	P33	Saya tertarik menyelesaikan gim ini.	

4.4.4 Hasil Pengujian Pengguna

	P1	P2	P3	P4	P5	P6	P7	P8	P9	P10	P11	P12	P13	P14	P15	P16	P17	P18	P19	P20	P21	P22	P23	P24	P25	P26	P27	P28	P29	P30	P31	P32	P33	TOT	
A1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30	
A2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
A3	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
A4	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	28
A5	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	0	0	1	0	22	
A6	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	31	
A7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	32	
A8	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
A9	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31	
A10	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	33	
A11	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	30	
A12	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	29
A13	1	1	0	0	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	26
A14	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	30
A15	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
A16	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	1	31
A17	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	30
A18	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	1	1	28
A19	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1	27
A20	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28
A21	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	28
A22	1	0	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	0	1	1	1	1	26
A23	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	31
A24	1	1	0	1	0	0	1	0	1	0	0	1	1	0	1	1	0	1	0	1	0	1	0	0	1	1	1	1	0	1	1	1	0	1	19
A25	1	0	1	1	1	1	0	1	1	0	1	1	1	1	1	1	0	1	1	0	0	1	0	1	1	1	0	1	0	0	1	1	1	1	23

Gambar 4.19 Hasil Pengujian Pengguna Iterasi 2

Ket: A1, dst = id pengguna. P1, dst= id item pertanyaan.

Berdasarkan pengujian pengguna menggunakan instrumen Tabel 4.14 dan teknik penilaian yang sama dengan *developer* yaitu dengan jawaban “Y” bernilai 1 dan jawaban “T” bernilai 0. Total skor pengujian pengguna iterasi 2 ini yaitu 721 dari skor total yang diharapkan yaitu 825 berdasarkan data di Gambar 4.19. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai *playtesting* menggunakan persamaan (4.1):

$$\text{Persentase} = \frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{721}{825} \cdot 100\% = 87.3\%$$

Maka berdasarkan perhitungan diatas nilai *playtesting* pada pengguna iterasi 2 ini yaitu 87.3% dengan kategori sangat layak dan selisih penilaian antara *developer* dengan pengguna pada iterasi 2 ini yaitu 0.5 yang berarti sangat kecil perbedaan penilaian pengguna dan *Developer* dibandingkan iterasi 1.

4.4.5 Hasil Pengujian Validitas

Pada iterasi 2, instrumen *developer* sama dengan instrumen pengguna hanya perbedaan *developer* menggunakan bahasa yang lebih teknis. Hasil validitas pada instrumen iterasi 2 berdasarkan data dari Gambar 4.19 dengan menggunakan rumus Koefisien Reprodusibilitas (K_r) dan Koefisien Skalabilitas (K_s) dengan responden sebanyak 25 siswa dengan jumlah potensi *error* sebesar 825 dan jumlah *error* yang ditemukan 112 . Sehingga menghasilkan Koefisien Reprodusibilitas (K_r) sebesar 0.87 dan Koefisien Skalabilitas (K_s) sebesar 0.72.

Rumus untuk melakukan perhitungan Koefisien Reprodusibilitas (K_r) menggunakan persamaan (4.3):

$$\begin{aligned} K_r &= 1 - \frac{e}{n} \\ &= 1 - \frac{112}{825} \\ &= 0.87 \end{aligned}$$

Skala dari Koefisien Reprodusibilitas dianggap baik jika $K_r > 0.90$. Sedangkan hasil dalam penelitian ini sebesar 0.87. Maka Koefisien Reprodusibilitas untuk hasil uji instrumen dianggap hampir memenuhi.

Rumus untuk melakukan perhitungan Koefisien Skalabilitas (K_s) menggunakan persamaan (4.4):

$$\begin{aligned} K_s &= 1 - e/c(n-Tn) \\ &= 1 - 112/0.5(825-33) \\ &= 1 - 112/396 \\ &= 0.71 \end{aligned}$$

Dalam penghitungan Koefisien Skalabilitas (K_s), jika nilai $K_s > 0.60$ maka dianggap baik untuk digunakan dalam penelitian. Adapun hasil penelitian ini sejumlah 0.71, maka hasil Koefisien Skalabilitas (K_s) ini kategori baik.

4.4.6 Hasil Pengujian Realibitas

Seperti uji validitas iterasi 2, pada uji realibitas iterasi 2 dapat untuk *developer* dan pengguna. Akan tetapi data yang digunakan tetap pada instrumen pengguna pada Gambar 4.19 didapatkan nilai n yaitu 33, nilai p_q yaitu 3.21, dan St^2 yaitu 11.8. Selanjutnya dihitung menggunakan rumus persamaan (4.5):

$$Kr-20 = \frac{n}{n-1} \cdot \frac{s_t^2 - \sum pq}{s_t^2} = \frac{33}{33-1} \cdot \frac{11.8 - 3.21}{11.8} = 0.75$$

Berdasarkan kriteria Tabel 4.2 maka instrumen penelitian ini dengan nilai 0.75 yaitu termasuk kategori realibitas tinggi.

4.4.7 Hasil Evaluasi

Tabel 4.15 Evaluasi Nilai Setiap Faktor

Nama Faktor	Item	Rata-rata nilai Pengguna
Tujuan Gim	P1, P2, P3, P4, P5, P6	87,3
Mekanisme Gim	P7, P8	88
Interaksi	P9, P10, P11	85,3
Kebebasan	P12, P13, P14	74,6
Fantasi	P15, P16, P17	96
Cerita	P18, P19, P20	94,6
Sensasi	P21, P22, P23, P24, P25, P26	92
Nilai Permainan	P27, P28	88
Tantangan	P29, P30	66
Misteri	P31, P32, P33	90,6

Berdasarkan tabel 4.15 yang berupa nilai dari instrumen pengguna iterasi 2 dapat kesimpulan bahwa faktor dengan nilai rata-rata rendah pada gim CHANGES terdapat pada faktor tantangan dengan nilai rata-rata 66 dan faktor kebebasan dengan nilai rata-rata 74,6. Maka dua faktor tersebut dapat menjadi acuan perbaikan pengembangan gim CHANGES kedepannya.

Sedangkan instrumen pengujian iterasi 2 telah berhasil mendapatkan nilai bias antara pengguna dan *developer* tidak jauh berbeda, hanya sebesar 0.5 dan berdasarkan hasil pengujian

validasi dan realibitas termasuk dalam kategori baik dan telah disetujui oleh pakar sebagai instrumen pengujian sehingga dapat menjadi acuan pada penelitian selanjutnya.

4.4.8 Perbaikan

Pada iterasi 2 ini tidak perlu lagi dilakukan perbaikan karena instrumen pengujian sudah valid, memiliki realibitas tinggi, nilai *playtesting* dalam kategori sangat layak dan selisih penilaian antara *developer* dengan pengguna memiliki bias yang kecil.

4.5 Pengujian Gim RPG Edukasi Populer lainnya

Instrumen yang telah diuji coba pada gim CHANGES selanjutnya digunakan untuk menguji 2 gim populer lainnya yaitu gim Harvestmoon Backt To Nature dan Suikoden II untuk melihat hasil penggunaan instrumen tersebut pada gim RPG edukasi lainnya. Pada pengujian ini yang berperans sebagai *develoeper* adalah penulis sendiri dan penilaian pengguna dari situs <http://www.metacritic.com>.

4.5.1 Hasil Pengujian Gim RPG Edukasi Populer 1

Tabel 4.16 Pengujian Gim Edukasi Populer 1 Iterasi 1

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki tujuan utama	Y
Mekanisme Gim	P2	Gim ini memiliki aturan pada setiap permainan	Y
Interaksi	P3	Gim ini memiliki petunjuk cara bermain	Y
Kebebasan	P4	Gim ini memiliki tingkat kebebasan yang tinggi	Y
Fantasi gim	P5	Gim ini memiliki lingkungan yang sesuai dengan alur cerita	Y
Cerita	P6	Gim ini memiliki alur cerita yang sesuai dengan tujuan utama gim	Y
Sensasi	P7	Gim ini memiliki tampilan yang dapat membuat pemain seolah-olah merasakan dunia nyata	Y
Nilai permainan	P8	Gim ini memiliki daya tarik yang dapat memotivasi pemain ingin memainkannya	Y
Tantangan	P9	Gim ini memiliki misi-misi yang menantang	T
Misteri	P10	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga	T
Total			Y=8

Tabel 4.17 Pengujian Gim Edukasi Populer 1 Iterasi 2

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki misi utama yang jelas	Y
	P2	Pada setiap misi gim yang berhasil dilakukan memiliki bonus atau penghargaan untuk pemain	Y
	P3	Gim ini memiliki misi-misi utama yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y

	P4	Gim ini memiliki misi jangka pendek	Y
	P5	Gim ini memiliki misi jangka menengah	Y
	P6	Gim ini memiliki misi jangka panjang	Y
Mekanisme Gim	P7	Gim ini memiliki aturan yang jelas pada setiap misi	Y
	P8	Gim ini memiliki faktor-faktor pendukung untuk menyelesaikan setiap misi	Y
Interaksi	P9	Gim ini memiliki panduan atau petunjuk bermain	Y
	P10	Gim ini memiliki cara bermain yang jelas pada setiap misi	Y
	P11	Gim ini memiliki kemudahan untuk menemukan petunjuk bermain	T
Kebebasan	P12	Gim ini memiliki alur cerita alternatif yang bisa dipilih pemain	Y
	P13	Gim ini memiliki karakter yang bisa dipilih atau dirancang pemain	T
	P14	Tokoh utama dalam gim dapat meningkatkan kemampuan	Y
Fantasi	P15	Gim ini memiliki karakter yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P16	Karakter dan kejadian dalam gim sesuai dengan lingkungannya	Y
	P17	Gim ini memiliki cerita dan mekanisme yang sesuai	Y
Cerita	P18	Gim ini memiliki alur cerita sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P19	Gim ini memiliki alur cerita yang dapat memberi pengetahuan tentang materi pembelajaran	Y
	P20	Gim ini memiliki misi-misi utama yang mendukung alur cerita	Y
Sensasi	P21	Gim ini dapat membuat pemain merasa berperan sebagai tokoh utama dalam gim	Y
	P22	Gim ini memiliki warna yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P23	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P24	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P25	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan situasi pada gim	Y
	P26	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
Nilai permainan	P27	Gim ini memiliki konten yang sesuai dengan tujuan gim	Y
	P28	Gim ini memiliki faktor-faktor yang dapat meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Y
Tantangan	P29	Gim ini memiliki level dengan tingkat kesulitan yang berbeda	Y
	P30	Tantangan gim ini sesuai dengan target pengguna	Y
Misteri	P31	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga pada setiap misi	Y
	P32	Gim ini memiliki misi-misi yang berbeda pada setiap event	Y
	P33	Gim ini memiliki daya tarik untuk meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Y
			Y=31

Pengujian pada gim populer ini menggunakan instrumen *developer* iterasi 1 seperti Tabel 4.6 dan iterasi 2 seperti Tabel 4.12. Adapun penilaian seperti pengujian yaitu jawaban “iya” bernilai 1 dan jawaban tidak bernilai “0” seperti pengujian pada gim CHANGES. Rumus perhitungan untuk mengetahui nilai *playtesting* menggunakan persamaan (4.1):

1. Pengujian iterasi 1 Porsentase = $\frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{8}{10} \cdot 100\% = 80\%$
2. Pengujian iterasi Porsentase = $\frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{31}{33} \cdot 100\% = 93.3\%$



Gambar 4.20 Skor User situs metametric Gim Populer 1

Hasil dari pengujian menggunakan instrumen tadi yaitu 80% pada iterasi 1 dan 93.3% pada iterasi 2. Selanjutnya hasil pengujian tadi dibandingkan dengan skor pengguna pada situs <http://www.metacritic.com> seperti Gambar 4.20 yaitu $9.0 \times 10 = 90\%$. Terdapat rentang selisih skor yaitu 10 pada iterasi 1 dan 3.3 pada iterasi 2. Di mana pengujian iterasi 2 menunjukan bias lebih kecil daripada iterasi 1 dengan persepektif penilaian secara umum.

4.5.2 Hasil Pengujian Gim RPG Edukasi Populer 2

Tabel 4.18 Pengujian Gim Edukasi Populer 2 Iterasi 1

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki tujuan utama	Y
Mekanisme Gim	P2	Gim ini memiliki aturan pada setiap permainan	Y
Interaksi	P3	Gim ini memiliki petunjuk cara bermain	Y
Kebebasan	P4	Gim ini memiliki tingkat kebebasan yang tinggi	T
Fantasi gim	P5	Gim ini memiliki lingkungan yang sesuai dengan alur cerita	Y
Cerita	P6	Gim ini memiliki alur cerita yang sesuai dengan tujuan utama gim	Y
Sensasi	P7	Gim ini memiliki tampilan yang dapat membuat pemain seolah-olah merasakan dunia nyata	Y
Nilai permainan	P8	Gim ini memiliki daya tarik yang dapat memotivasi pemain ingin memainkannya	Y

Tantangan	P9	Gim ini memiliki misi-misi yang menantang	T
Misteri	P10	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga	T
		Total	Y=7

Tabel 4.19 Pengujian Gim Edukasi Populer 2

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki misi utama yang jelas	Y
	P2	Pada setiap misi gim yang berhasil dilakukan memiliki bonus atau penghargaan untuk pemain	Y
	P3	Gim ini memiliki misi-misi utama yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P4	Gim ini memiliki misi jangka pendek	T
	P5	Gim ini memiliki misi jangka menengah	Y
	P6	Gim ini memiliki misi jangka panjang	Y
Mekanisme Gim	P7	Gim ini memiliki aturan yang jelas pada setiap misi	Y
	P8	Gim ini memiliki faktor-faktor pendukung untuk menyelesaikan setiap misi	Y
Interaksi	P9	Gim ini memiliki panduan atau petunjuk bermain	Y
	P10	Gim ini memiliki cara bermain yang jelas pada setiap misi	Y
	P11	Gim ini memiliki kemudahan untuk menemukan petunjuk bermain	T
Kebebasan	P12	Gim ini memiliki alur cerita alternatif yang bisa dipilih pemain	Y
	P13	Gim ini memiliki karakter yang bisa dipilih atau dirancang pemain	T
	P14	Tokoh utama dalam gim dapat meningkatkan kemampuan	Y
Fantasi	P15	Gim ini memiliki karakter yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P16	Karakter dan kejadian dalam gim sesuai dengan lingkungannya	Y
	P17	Gim ini memiliki cerita dan mekanisme yang sesuai	Y
Cerita	P18	Gim ini memiliki alur cerita sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P19	Gim ini memiliki alur cerita yang dapat memberi pengetahuan tentang materi pembelajaran	Y
	P20	Gim ini memiliki misi-misi utama yang mendukung alur cerita	Y
Sensasi	P21	Gim ini dapat membuat pemain merasa berperan sebagai tokoh utama dalam gim	Y
	P22	Gim ini memiliki warna yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P23	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan materi pembelajaran	Y
	P24	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan materi pembelajaran	T
	P25	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan situasi pada gim	Y
	P26	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan lingkungan gim	Y
	P27	Gim ini memiliki konten yang sesuai dengan tujuan gim	Y

Nilai permainan	P28	Gim ini memiliki faktor-faktor yang dapat meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Y
Tantangan	P29	Gim ini memiliki level dengan tingkat kesulitan yang berbeda	Y
	P30	Tantangan gim ini sesuai dengan target pengguna	Y
Misteri	P31	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga pada setiap misi	Y
	P32	Gim ini memiliki misi-misi yang berbeda pada setiap event	Y
	P33	Gim ini memiliki daya tarik untuk meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	Y
			Y=29

Pengujian seperti pada gim RPG edukasi populer 1 menggunakan instrumen *developer* iterasi 1 seperti Tabel 4.6 dan iterasi 2 seperti Tabel 4.12. Berikut hasil perhitungan nilai *playtesting* berdasarkan Tabel 4.18 dan Tabel 4.19 menggunakan persamaan (4.1):

1. Pengujian iterasi 1 Porsentase = $\frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{7}{10} \cdot 100\% = 70\%$
2. Pengujian iterasi 2 Porsentase = $\frac{f}{n} \cdot 100\% = \frac{29}{33} \cdot 100\% = 87.8\%$

SUIKODEN II PlayStation
Konami | Release Date: Aug 31, 1999

Summary **Critic Reviews** **User Reviews** **Details & Credits** **Trailers & Videos**

82 Metascore
Generally favorable reviews based on 8 Critics

8.6 User Score
Generally favorable reviews based on 197 Ratings

Summary: Sequel to the early PlayStation RPG. As a member of the Alliance, a military force only really hinted at in the original, you play the unwitting hero of the game: an orphan who has been raised by a quiet, unassuming battle hero in a seemingly ancient war. Alongside you in the ranks is your best friend Jowy, a boy born of nobility but who has never been able to receive approval in his stubborn father's eyes. As the game begins, you are immediately tossed into a tale of political strife, betrayal and war on a grand scale beyond your scope in the early stages. As the game wears on, the plot will twist, turn and develop in numerous ways that expose the personalities of each of the characters involved. The battle system is turn-based, with the option to equip Runes for special abilities, combine party member attacks to create chain combos or devastating spells, and the option to run the battle in Auto mode.

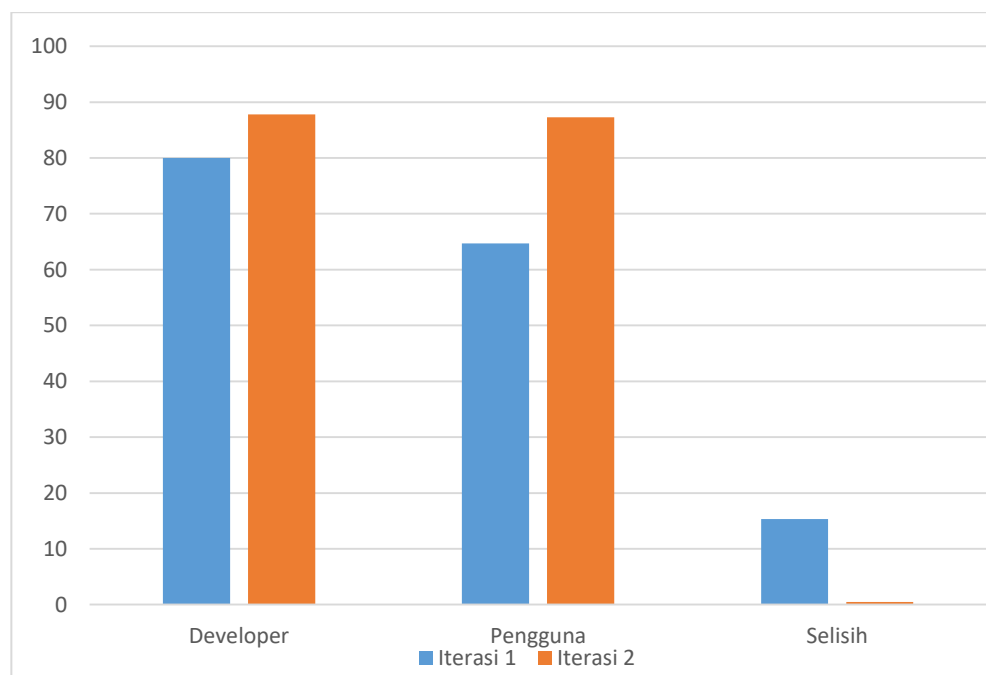
Gambar 4.21 Skor User Situs Metametric Gim Populer 2

Hasil dari pengujian menggunakan instrumen tadi yaitu 70% pada iterasi 1 dan 87.8 % pada iterasi 2. Selanjutnya hasil pengujian tadi dibandingkan dengan skor pengguna pada situs <http://www.metacritic.com> seperti gambar 4.21 yaitu $8.6 \times 10 = 86\%$. Terdapat rentang selisih skor yaitu 16 pada iterasi 1 dan 1.8 pada iterasi 2. Di mana pengujian iterasi 2 menunjukan bias lebih kecil daripada iterasi 1 dengan persepektif penilaian secara umum seperti hasil pengujian gim populer 1.

4.6 Review Hasil Pengujian

Tabel 4.20 Review Hasil Pengujian Gim CHANGES

	<i>Developer</i>	<i>Pengguna</i>	<i>Selisih penilaian developer dengan pengguna</i>	Validasi Kr Ks		Realibitas
Iterasi 1	80	64.7	15.3	0.75	0.49	0.92
Iterasi 2	87.8	87.3	0.5	0.87	0.71	0.75

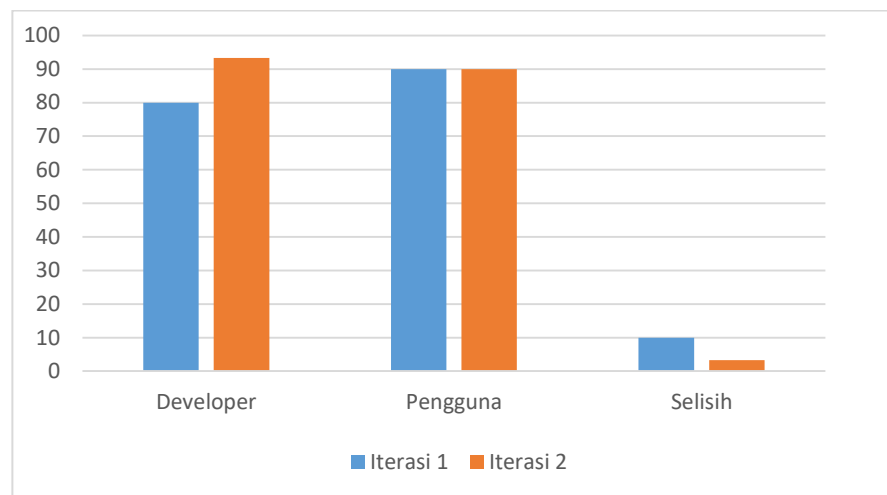


Gambar 4.22 Hasil Pengujian CHANGES

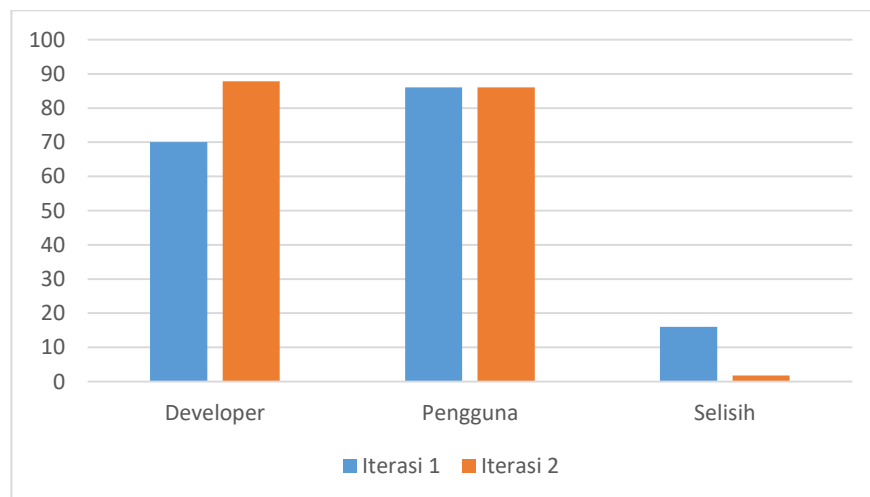
Berdasarkan Tabel 4.20 dan Gambar 4.22 dapat diambil kesimpulan bahwa pengujian pada iterasi 2 menghasilkan bias persepektif lebih kecil antara penilaian *developer* dengan pengguna yaitu hanya 0.5 dibandingkan hasil pengujian iterasi 1 yaitu 15.3. Selain itu, pengujian iterasi 2 lebih valid dengan nilai Koefisien Reprodusibilitas (*Kr*) yaitu 0.87 dengan kategori hampir memenuhi dan Koefisien Reprodusibilitas (*Ks*) yaitu 0.71 dengan kategori baik, maka dapat dinyatakan valid dibandingkan pengujian iterasi 1 yaitu Koefisien Reprodusibilitas (*Kr*) yaitu 0.75 dengan kategori tidak memenuhi dan Koefisien Reprodusibilitas (*Ks*) yaitu 0.49 dengan kategori tidak baik. Sedangkan untuk penilaian realibitas, pengujian iterasi 1 lebih relibilitas dengan nilai 0.92 (sangat tinggi) dibandingkan pegujian iterasi 2 yaitu 0.75 (tinggi). Berdasarkan hasil review tadi dapat kesimpulan pengujian iterasi 2 lebih baik daripada iterasi 2 untuk gim CHANGES.

Tabel 4.21 Review Hasil Pengujian Gim Populer Lainnya

	Gim populer 1		Selisih penilaian	Gim Populer 2		Selisih Penilaian
	<i>Developer</i>	Pengguna Metacritic		<i>Developer</i>	Pengguna Metacritic	
Iterasi 1	80	90	10	70	86	16
Iterasi 2	93.3		3.3	87.8		1.8



Gambar 4.23 Hasil Pengujian Gim Populer 1



Gambar 4.24 Hasil Pengujian Gim Populer 1

Pengujian pada 2 gim populer lainnya untuk mengetahui tingkat selisih bias penilaian antara penilaian menggunakan instrumen pengujian pada penelitian ini dengan penilaian pengguna secara umum yang didapatkan dari situs gim populer yaitu metacritic.com. Pengujian dilakukan 2 iterasi seperti pengujian pada gim CHANGES. Hasil pengujian dapat dilihat pada

Tabel 4.21 yaitu hasil selisih bias penilaian *developer* dengan pengguna pada iterasi 2 lebih kecil daripada iterasi 1, baik pada pengujian gim populer 1 seperti yang terlihat pada Gambar 4.23 dan pengujian gim populer 2 seperti data pada Gambar 4.24. Maka dapat disimpulkan berdasarkan pengujian CHANGES dan 2 gim populer lainnya yaitu bahwa pengujian iterasi 2 lebih baik daripada pengujian iterasi 1. Sehingga metode pengujian pada penelitian ini akan lebih efektif jika dilakukan lebih dari 1 iterasi.

4.7 Evaluasi Metode Pengujian

Metode pengujian yang telah diimplemetasikan pada penelitian ini yaitu: 1) Pembuatan instrumen pengujian; 2) Pengujian *developer*; 3) Pengujian penggunaan; 4) Pengujian validitas; 5) Pengujian realibitas; 6) Proses evaluasi; 7) Perbaikan. Hasil dari penelitian ini menggunakan metode tersebut adalah terjadi peningkatan pada iterasi 2 daripada iterasi yaitu telah berhasil mengecilkan bias penilaian antara *developer* dengan pengguna yaitu 0.5 dari nilai iterasi 1 yang telah dilakukan sebelumnya yaitu 15.3 dan nilai *playtesting* gim CHANGES sebesar 87.8 pada *developer* dan 87.3 pada pengguna yang termasuk kategori sangat layak untuk dimainkan. Sehingga metode ini dapat digunakan sebagai acuan pada penelitian lainnya.

BAB V

KESIMPULAN DAN SARAN

5.1 Kesimpulan

Berdasarkan hasil penelitian yang telah dilakukan, maka dapat diambil kesimpulan sebagai berikut:

1. Penelitian ini berhasil menemukan metode pengujian gim edukasi untuk gim dengan *genre* RPG dengan menggunakan faktor-faktor game based learning (GBL) sebagai landasannya yaitu : 1) Pembuatan instrumen pengujian; 2) Pengujian *developer*; 3) Pengujian penggunaan; 4) Pengujian validitas; 5) Pengujian realibitas; 6) Proses evaluasi; 7) Perbaikan. Adapun 10 faktor GBL yang diambil yaitu Tujuan Gim, Mekanisme Gim, Interaksi, Kebebasan, Fantasi, Cerita, Sensasi, Nilai, Tantangan dan Misteri.
2. Instrumen pengujian yang dihasilkan pada penelitian ini dapat menjadi acuan pengujian untuk *developer* gim lainnya sebelum dilakukan pengujian kepada pengguna. Berdasarkan hasil pengujian pada kasus gim edukasi pada penelitian ini menunjukkan penilaian dari *developer* dengan pengguna tidak jauh berbeda. Sehingga dapat mengurangi bias perspektif penilaian antara *developer* dan pengguna.
3. Hasil pengujian iterasi 2 lebih baik daripada iterasi 1. Berdasarkan hasil pengujian pada kasus gim CHANGES, didapatkan nilai Koefisien Reprodusibilitas (K_r) yaitu 0.87 dan Koefisien Skalabilitas (K_s) yaitu 0.72 maka instrumen yang digunakan valid untuk digunakan. Sedangkan nilai realibitas berdasarkan metode KR-20 yaitu 0.75 dan termasuk kategori realibitas tinggi. Sehingga instrumen tersebut baik untuk digunakan. Nilai *playtesting* gim changes pada *developer* 87.8% dan pengguna 87.3% sehingga gim CHANGES termasuk kategori sangat layak untuk dimainkan.

5.2 Saran

Saran untuk penelitian selanjutnya untuk pengujian gim edukasi menggunakan faktor-faktor game-base learning sebagai berikut:

1. Item setiap faktor lebih dikembangkan agar pengujian bersifat lebih detail dan dapat menjadi acuan standar yang lebih baik.
2. Perlu adanya kajian lebih dalam untuk faktor-faktor baru yang sesuai untuk gim RPG edukasi.

DAFTAR PUSTAKA

- A. Gunter, G., F. Kenny, R., & H. Vick, E. (2008). *Taking educational games seriously: Using the RETAIN model to design endogenous fantasy into standalone educational games. Educational Technology Research and Development* (Vol. 56). <https://doi.org/10.1007/s11423-007-9073-2>
- Abdurrahman, D. I. (2013). ENTITAS KARAKTER DALAM PERMAINAN ROLE PLAYING GAMES (RPG), 25–36.
- Becker, K. (2007). Digital game-based learning once removed: teaching teachers. *British Journal of Educational Technology*, 38(3), 478–488.
- Bungin, B. (2010). *Metode Penelitian Kuantitatif*. Jakarta: Prenada Media Group.
- De Aguilera, M., & Mendiz Noguero, A. (2003). Video games and education: (Education in the face of a “parallel school”). *Computers in Entertainment*, 1, 10.
- DiPietro, M., Ferdig, R.E., Boyer, J. & Black, E. . (2007). Towards a Framework for Understanding Electronic Educational Gaming. *Journal of Educational Multimedia and Hypermedia. NC USA: Association for the Advancement of Computing in Education (AACE)*, 16(13), 225–248.
- Fatta, H. Al. (2007). Pengetesan, Implementasi Dan Pemeliharaan Sistem. *Http://Journal.Amikom.Ac.Id/ Index.Php/ KIDA/ Article/ View/ 4512/2279*.
- Handriyantini, E. (2009). Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer untuk Siswa Sekolah Dasar Permainan Edukatif (Educational Games) Berbasis Komputer. *E-Indonesia Initiative*, (November).
- Harsanto, R. (2007). *Pengelolaan kelas Yang Dinamis, Paradigma Baru Pembelajaran Menuju Kompetensi Siswa*. KANISIUS.
- Hoffmann, L. (2009). Learning Through Games. *Commun. ACM*, 52(8), 21–22. <https://doi.org/10.1145/1536616.1536624>
- Huang, W. H., Huang, W. Y., & Tschopp, J. (2010). Sustaining iterative game playing processes in DGBL: The relationship between motivational processing and outcome processing. *Computers and Education*, 55(2), 789–797. <https://doi.org/10.1016/j.compedu.2010.03.011>
- Jheng, S.-C., Shih, J.-L., & Wang, Y.-J. (2012). 4D sandbox-MMORPG for cooperative learning in the historical context. *Proceedings of the 6th International Conference on*

Collaboration Technologies (CollabTech'12), 8–11.

- Kiili, K., De Freitas, S., Arnab, S., & Lainema, T. (2012). The design principles for flow experience in educational games. *Procedia Computer Science*, 15, 78–91. <https://doi.org/10.1016/j.procs.2012.10.060>
- Laamarti, F., Eid, M., & El Saddik, A. (2014). An overview of serious games. *International Journal of Computer Games Technology*, 2014. <https://doi.org/10.1155/2014/358152>
- Levy, L., & Novak, J. (2009). *Game Development Essentials: Game Testing & QA*. Retrieved from <http://books.google.com/books?id=lBDgcrSUcAQC&pgis=1>
- Mardapi, D. (2016). *Pengukuran Penilaian dan Evaluasi Pendidikan*. Yogyakarta: Parama Publishing.
- Moreno-Ger, P., Martínez-Ortiz, I., Sierra, J. L., & Fernández-Manjón, B. (2008). Educational game design for online education. *Computers in Human Behavior*, 24(6), 2530–2540. <https://doi.org/10.1016/J.CHB.2008.03.012>
- Prasetyo, L. A. (2015). Pengembangan Game Edukatif "Merakit Komputer Yuk!" Sebagai Media Pembelajaran Pengenalan Perangkat Keras Dan Perakitan Komputer Untuk Peserta Didik Smk Kelas X Di Smk Batik Perbaik Purworejo.
- Putri, M. R. (2017). CHANGES (Character Education Games) : ROLE PLAYING GAME BERBASIS ANDROID SEBAGAI UPAYA PENINGKATAN PENGETAHUAN DAN PEMAHAMAN PENDIDIKAN KARAKTER SEMENJAK DINI.
- Sagala, M. L., Jonemaro, E. M. A., & Wardhono, W. S. (2017). Pengembangan Game Platformer 2D Menggunakan Teknik Projection Mapping, 1(11), 1160–1168.
- Shi, Y. R., & Shih, J. L. (2015). Game Factors and Game-Based Learning Design Model. *International Journal of Computer Games Technology*, 2015. <https://doi.org/10.1155/2015/549684>
- Sugiyono. (2008). *Metode penelitian pendidikan:(pendekatan kuantitatif, kualitatif dan R & D)*. Alfabeta.
- Usman Rianse, A. (2008). *Metodologi penelitian sosial dan ekonomi (teori dan aplikasi)*. Bandung: Alfabeta.
- Wahyudi, F., Wardhono, W. S., & Akbar, A. (2017). Pengembangan Permainan Edukasi Simulasi Astronomi Menggunakan Teknologi Mobile Virtual Reality, 1(11), 1185–1194.
- Wulandari, A. D. (2012). *GAME EDUKATIF SEJARAH KOMPUTER MENGGUNAKAN ROLE PLAYING GAME (RPG) MAKER XP SEBAGAI MEDIA PEMBELAJARAN DI SMP NEGERI 2 KALIBAWANG*. Universitas Negeri Yogyakarta.

LAMPIRAN

Lampiran 1. Templat Instrumen Pengujian Developer

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Gim ini memiliki misi utama yang jelas	
	P2	Pada setiap misi gim yang berhasil dilakukan memiliki bonus atau penghargaan untuk pemain	
	P3	Gim ini memiliki misi-misi utama yang sesuai dengan materi pembelajaran	
	P4	Gim ini memiliki misi jangka pendek	
	P5	Gim ini memiliki misi jangka menengah	
	P6	Gim ini memiliki misi jangka panjang	
Mekanisme Gim	P7	Gim ini memiliki aturan yang jelas pada setiap misi	
	P8	Gim ini memiliki faktor-faktor pendukung untuk menyelesaikan setiap misi	
Interaksi	P9	Gim ini memiliki panduan atau petunjuk bermain	
	P10	Gim ini memiliki cara bermain yang jelas pada setiap misi	
	P11	Gim ini memiliki kemudahan untuk menemukan petunjuk bermain	
Kebebasan	P12	Gim ini memiliki alur cerita alternatif yang bisa dipilih pemain	
	P13	Gim ini memiliki karakter yang bisa dipilih atau dirancang pemain	
	P14	Tokoh utama dalam gim dapat meningkatkan kemampuan	
Fantasi	P15	Gim ini memiliki karakter yang sesuai dengan lingkungan gim	
	P16	Karakter dan kejadian dalam gim sesuai dengan lingkungannya	
	P17	Gim ini memiliki cerita dan mekanisme yang sesuai	
Cerita	P18	Gim ini memiliki alur cerita sesuai dengan materi pembelajaran	
	P19	Gim ini memiliki alur cerita yang dapat memberi pengetahuan tentang materi pembelajaran	
	P20	Gim ini memiliki misi-misi utama yang mendukung alur cerita	
Sensasi	P21	Gim ini dapat membuat pemain merasa berperan sebagai tokoh utama dalam gim	
	P22	Gim ini memiliki warna yang sesuai dengan lingkungan gim	
	P23	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan materi pembelajaran	
	P24	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan materi pembelajaran	
	P25	Gim ini memiliki audio yang sesuai dengan situasi pada gim	
	P26	Gim ini memiliki grafik yang sesuai dengan lingkungan gim	

Nilai permainan	P27	Gim ini memiliki konten yang sesuai dengan tujuan gim	
	P28	Gim ini memiliki faktor-faktor yang dapat meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	
Tantangan	P29	Gim ini memiliki level dengan tingkat kesulitan yang berbeda	
	P30	Tantangan gim ini sesuai dengan target pengguna	
Misteri	P31	Gim ini memiliki sesuatu yang tak terduga pada setiap misi	
	P32	Gim ini memiliki misi-misi yang berbeda pada setiap event	
	P33	Gim ini memiliki daya tarik untuk meningkatkan motivasi pemain untuk bermain	
		TOTAL	

Lampiran 2. Instrumen Pengujian Pengguna

Nama Faktor	ID	Item	Nilai
Tujuan Gim	P1	Saya tahu misi utama dalam game ini tentang perbuatan baik dan buruk	
	P2	Saya mendapatkan bonus atau penghargaan setiap berhasil menyelesaikan misi	
	P3	Saya mengerti misi utama gim ini.	
	P4	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu sebentar dalam gim ini.	
	P5	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu cukup lama dalam gim ini.	
	P6	Saya menemukan misi-misi yang memiliki waktu yang lama dalam gim ini.	
Mekanisme Gim	P7	Saya mengetahui aturan dalam gim ini.	
	P8	Saya dapat dengan mudah dalam menyelesaikan setiap misi	
Interaksi	P9	Saya menemukan panduan atau petunjuk bermain gim ini	
	P10	Saya tahu cara bermain pada setiap misi	
	P11	Saya dapat menemukan petunjuk gim dengan mudah.	
Kebebasan	P12	Saya dapat menemukan berbagai alur cerita dalam gim ini.	
	P13	Saya dapat memilih atau merancang karakter yang akan dimainkan.	
	P14	Saya dapat meningkatkan kemampuan tokoh utama.	
Fantasi	P15	Saya merasa karakter dalam gim cocok untuk lingkungan gim.	
	P16	Saya karakter dan adegan dalam gim ini sesuai dengan lingkungannya.	
	P17	Saya dapat memahami cara bermain pada setiap cerita dalam gim.	
Cerita	P18	Saya merasa alur cerita dalam gim ini sesuai untuk belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	

	P19	Saya mendapatkan pengetahuan tentang perbuatan baik dan buruk pada alur gim ini.	
	P20	Saya merasa misi-misi dalam gim ini mendukung alur cerita gim.	
Sensasi	P21	Saya merasa seperti berperan sebagai tokoh utama dalam gim ini.	
	P22	Saya merasa gim ini memiliki warna yang sesuai untuk lingkungannya.	
	P23	Saya merasa gim ini memiliki tampilan yang sesuai tentang belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P24	Saya merasa gim ini memiliki audio/suara/musik yang sesuai belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P25	Saya merasa gim ini memiliki audio/suara/musik yang sesuai dengan kondisi setiap kejadian dalam gim.	
	P26	Saya merasa tampilan dalam gim ini sudah sesuai dengan kondisi setiap lokasinya.	
Nilai permainan	P27	Saya merasa isi dari gim ini cocok untuk belajar tentang perbuatan baik dan buruk.	
	P28	Saya berminat untuk bermain gim ini lagi.	
Tantangan	P29	Saya merasakan kesulitan yang berbeda pada setiap level.	
	P30	Saya merasa gim ini menantang.	
Misteri	P31	Saya menemukan sesuatu yang tak terduga pada setiap misi.	
	P32	Saya menemukan misi-misi yang berbeda pada setiap kejadian dalam gim.	
	P33	Saya tertarik menyelesaikan gim ini.	
		TOTAL	